

PRZEGLĄD ELEKTROTECHNICZNY

ORGAN STOWARZYSZENIA ELEKTROTECHNIKÓW POLSKICH.

WYCHODZI 1-go i 15-go KAŻDEGO MIESIĄCA.

<p>PRZEDPŁATA: kwartalnie zł. 6.— Cena zeszytu 1 zł.</p>	<p>Biurowisko Redakcji i Administracji: Warszawa, Czackiego № 5 m. 24, I piętro (Gmach Stowarzyszenia Techników, telefon № 90-23.) Administracja otwarta codziennie od g. 12 do g. 4 po poł. - Redaktor przyjmuje we wtorki od godziny 7-ej do 8-ej wieczorem. - Konto № 363 Pocztowej Kasy Oszczędności.</p>	<p>CENNIK OGŁOSZEŃ: Ogłoszenia jednoraz. na 1/1 str. zł. 80 " " " na 1/2 " " 45 " " " na 1/4 " " 25 " " " na 1/8 " " 15 Strona tytułowa (I) 50 proc. drożej, " okładki zewn. (II) 20% " " wewn. (II) i (III) 20% droż. Ogłoszenia strony tytułowej przyjmowane są tylko całostronicowe. Podwyżka cennika ogłoszeń obowiązuje wszystkie już złożone ogłoszenia od dnia zmiany cen bez uprzedniego zawiadom.</p>
---	--	---

Rok VI.

Warszawa, 15 listopada 1924 r.

Zeszyt 22.

TREŚĆ: Zjazd doroczny elektryków czechosłowackich, St. Odrowąż Wysocki, prof. Polít. Warsz. — Współpraca elektrotechniki z chemią i metalurgią, inż.-elektr. Tadeusz Czaplicki. — III Międzynarodowa Konferencja wielkich sieci elektrycznych o bardzo wysokim napięciu. — Analizator gazów spalinowych Siemens'a, inż. A. Wysokiński. — Roboty wodne, elektryfikacja i rozbudowa Niemiec południowych, W. E. — Sprawozdanie z Międzynarodowego Zjazdu w Paryżu dla komunikacji na dalekie odległości, inż. W. Niemirowski. — Różne. — Z gospodarki elektrycznej. — Stowarzyszenia i organizacje. — Kącik językowy. — Przemysł i handel.

Przeгляд Radjotechniczny: Pomiar prądu nasycenia lamp nadawczych metodą różnicową, por. Antoni Krzyżkowski. — Kryzys w niemieckim przemyśle Radjotechnicznym, Horoskopy dla polskiego przemysłu Radjotechnicznego. — Przegląd literatury. — Komunikaty Zarządu.

Zjazd doroczny elektryków czechosłowackich.

podał

St. Odrowąż Wysocki, prof. Polít. Warsz.

Elektrycy czechosłowaccy, zorganizowani w stowarzyszeniu: „Elektrotechnický Svaz Československý”, rok rocznie zwołują zjazdy. Organizatorzy zjazdu tegorocznego, VI z rzędu, byli tak uprzejmi, że zaprosili do udziału gości zagranicznych i między innymi zwrócili się do Stowarzyszenia Elektrotechników Polskich. Stowarzyszenie chętnie skorzystało z tej okazji i zaszczyliło mnie swym mandatem. Jednocześnie analogiczny mandat otrzymałem z Politechniki Warszawskiej.

Każda styczność z zagranicą jest pouczająca, rozszerza widnokrąg, uwydatnia nasze niedomagania, niedociągnięcia, wskazuje nowe tory, daje bodźca do intensywniejszej pracy. Zetknięcie się z czechosłowackim życiem elektrotechnicznym było tem bardziej ciekawe, że elektryfikacja i przemysł elektryczny znacznie wybiega ponad poziom naszych dotychczasowych poczyniń i że Czesi odznaczają się zdolnościami organizacyjnymi, wytrwałością i praktycznością.

Goście zagraniczni. Siedmiu nas było gości zagranicznych: trzech Francuzów (Edward Roth, Feliks Drouin, Maks Koch), dwóch Rosjan z Bolszewji (prof. M. N. Lewickij, W. W. Koczukow), jeden Rosjanin z emigracji (prof. Łomzakow) i ja.

Przypuszczałem, że w tem otoczeniu zajmę miejsce ostatnie. I nie dziwiłbym się temu. Czechosłowacja i Polska, sąsiadując o miedzę, mają spory graniczne i poczciwe rozbieżne interesy polityczne. Natomiast z narodem rosyjskim łączy Czechów tradycyjna przyjaźń, a z Francją — wspólność dążeń politycznych.

Muszę jednak przyznać, że Czesi z jednakową prawdziwie słowiańską gościnnością przyjmowali nas wszystkich i okazali wiele uprzejmości i serdeczności.

Wystawa elektrotechniczna. 18 czerwca rozpoczął się Zjazd od otwarcia wystawy maszyn i przyrządów elektrotechnicznych, wyrabianych przez fabryki czechosłowackie. Uczestnicy wysłuchali przemówień powitalnych p. Ministra robót publicznych Srba, przedstawicieli władz, gości zagranicznych i przewodniczącego Związku Elektryków Czechosłowackich (E S C) p. inż. Wiktora Machytki, poczem przystąpili do zwiedzania wystawy.

Wystawę zjazdową urządzono w pięknym i obszernym pałacu na wyspie „Slovensky Ostrov”. Okazy zgrupowano według firm w kilkudziesięciu oddziałach. Niczego nie brakowało! Fabryki mogły się poszczycić nie tylko wyrobami normalnymi, ale i wszelakimi „nowinkami” (nowościami) z ostatniej doby.

Z dziedziny budowy maszyn i przyrządów zwróciliśmy uwagę na śmiałe konstrukcje przyrządów na 100 000 V (wzorowane na konstrukcjach amerykańskich), a także na trójfazowe silniki asynchroniczne skompensowane, zaopatrzone w kolektor, a pracujące przy $\cos \varphi = 1$. Przyrządy pomiarowe, liczniki, kable, żarówki, porcelana, a nawet całe słupy nasycone wraz okuciem były licznie wyłożone na wystawie. Kilka oddziałów poświęcono teletechnice i radjotechnice. Goście zjazdowi na miejscu przysłuchiwali się koncertom zagranicznym. Nie brakowało i galanterji elektrotechnicznej. Wystawiono np. lampy stołowe o światłości regulowanej (dwie żarówki: jedna — normalna, druga — maleńka o napięciu kilku woltów z transformatorkiem, umieszczonym w oprawie lampowej), zegary, grzejniki, świeczniki i wiele wszelakich odbiorników prądu — praktycznych, ciekawych i gustownych.

Obrady ciągnęły się przez dwa dni (19 i 20 lipca). Rozpoczęły się bardzo uroczystie. Liczny chór odśpiewał hymny narodowe: czeski i słowacki, poczem w obecności około 400 uczestników zjazdowych przewitał przewodniczący Związku „ESC” p. inż. Wiktor Machytka. Wygłoszono szereg mów powitalnych (przemawiało też dwóch Niemców z Czechosłowacji, jeden po czesku, drugi po niemiecku) poczem wysłano depezę do prezydenta Masaryka.

Inż. naczelny Ministerstwa Robót Publicznych K. Vanoucek wygłosił ciekawy referat o „Elektrowni w Erwieńicach”. Elektrownia ta jest już na wykończeniu i wkrótce będzie zasilala Pragę z odległości 84 km Moc—45 000 kW. Napięcie wytwarzane 660 V, przesyłane—100 000 V. Elektrownia parowa będzie spalać gorsze gatunki węgla o 3 200 kalorjach.

Następny referat prof. V. Lista, ilustrowany doświadczeniami, tyczył się ograniczaka w prądzie, czyli przyrządów, przerywających prąd czasowo w razie nadmiernego zapotrzebowania.

Inż. Krischker wygłosił odczyt na temat aktualny: „Urządzenia parowe o wielkim ciśnieniu (do 100 atm).

Wreszcie w ostatnim referacie Dr. Heyd omówił szczegółowo urządzenia elektryczne w hutnictwie.

Przez całe dwa dni odbywały się pozatem poważne narady w komisjach przy ustalaniu „Przepisów i norm”. Praca kipiała! Obfity dorobek roczny zgórą pięćdziesięciu komisji przepisowych przechodził przez obrady zjazdowe i uzyskiwał sankcję „Związku Elektrotechników Czechosłowackich”.

Wycieczki i zwiedzanie. Ostatnie trzy dni zjazdowe (21, 22 i 23 lipca) były poświęcone wycieczkom. Uczestnicy byli podzieleni na „skupiny” (grupy) i każdy mógł zwiedzać to, co go więcej interesowało.

Może najciekawsze było zwiedzenie dwóch wielkich fabryk elektrotechnicznych w Pradze: „Českomoravská-Kolben” i „Českomoravské Elektrotechnické Závody Fr. Krizik”. Obie wyrabiają wielkie i małe maszyny elektryczne, przyrządy, liczniki, materiały instalacyjne, zórawie, suwnice i dźwigi, a pozatem „Kolben” buduje turbiny wodne, koleje elektryczne i ma wielką odlewnię sali martenowskiej, a „Krizik” wyrabia kable, rurki izolacyjne, świeczniki i t. p.

Obecna elektrownia parowa w Pradze o mocy 40 000 kW pracuje wspólnie z dwiema małymi elektrowniami wodnymi. Wszystkie maszyny i przyrządy są wyrobu czeskiego. Tramwaje czerpią prąd z kilku podstacji, rozrzuconych po mieście, w których prąd trójfazowy przetwarza się na prąd stały w przetwornicach jednotwornikowych.

W Czechach jest wiele elektrowni wodnych. Podczas zjazdu zwiedzano między innymi jedną z nowszych elektrowni wodnych w Nymburku o 4 turbinach francisowskich po 380 kVA. Uczestnicy wycieczki otrzymali opis tej elektrowni w postaci dzieła inż. Bartowskiego o 110 stronach, ilustrowanego kilkudziesięciu rysunkami, mapami planami i t. d.

Bankiety. Cztery wieczory zjazdowe pod rząd spędzono na bankietach. Pierwszy bankiet (18 lipca) był poświęcony gościom zagranicznym. Po prze-

mówie powitalnej przewodniczącego Związku ESC inż. Machytki, koledzy czescy przemówili do nas w języku francuskim (inż. Kneidl), rosyjskim (inż. L. Sule) i polskim (inż. A. Bloch). Goście nie pozostali dłużnymi. Po przemowie prof. Lewickiego z Petersburga i delegata francuskiego, zabrałem głos, by podziękować za zaproszenie nas na zjazd i wyrazić przekonanie, że elektrotechnicy polscy i czescy, jako najbliżsi sąsiedzi i pobratymcy, powinni współpracować ze sobą. Zakończyłem przemówienie zdaniem, że współpraca ta jest tembardziej potrzebna, że znajdujemy się w podobnych warunkach politycznych, po wiekowej niewoli zdobyliśmy niepodległość jednego dnia, niemal o jednej godzinie... i musimy odbudować swoje państwa.

Bankiet następny był wydany przez „Związek Elektrotechników Czechosłowackich” w pięknej sali „Slovanského Ostrova”.

Trzeci bankiet był wydany kosztem dwóch fabryk elektrotechnicznych „Kolbena” i „Krizika”. Miejsce przydziałne zajął senior elektrotechniki czeskiej inż. Frantisek Krizik. Z przemówienia jego dowiedzieliśmy się, że ten konstruktor, wynalazca i przemysłowiec studjował elektrotechnikę na ławie akademickiej w ciągu... 2 godzin. Tyle bowiem czasu poświęcał wówczas profesor fizyki sprawom zastosowania elektryczności do techniki. Prof. Lewickij wznosił toast na cześć nestora elektrotechniki czeskiej, inż. Krizika. Co do mnie, przemówiłem ostatni, wyraziłem swój podziw dla rozmachu elektrotechniki czeskiej, uznanie dla ogromu włożonej pracy i zapowiedziałem, że przyjadę wkrótce do Czechosłowacji ze swymi studentami, aby zobaczyli, ile Słowianie zdziałać mogą i żeby nabrali wiary w siły własne. Wznosiłem toast na cześć Republiki Czechosłowackiej.

Ostatni wreszcie bankiet wydany był przez stołeczne miasto Pragę w gmachu miejskim w wielkiej sali „Sladkovského”.

Bankiety były zorganizowane wspaniale, odbywały się przy dźwiękach muzyki w pięknych apartamentach, ozdobionych żywymi kwiatami i różnymi emblematami. Dobrobyt czeski rzucał się w oczy. W bankietach uczestniczyło 250 osób. Nastrój był sympatyczny, swobodny, wesoły. Przemówieniom i toastom nie było końca. Z entuzjazmem witano gości zagranicznych, a przemówienia nasze były przerywane i nagradzane oklaskami.

Konferencje i wrażenia. O pracach nad przepisami i normami odbyłem z prof. V. Listem dwugodzinną konferencję. Prof. List był na tyle uprzejmy, że zapoznał mnie z całokształtem prac elektryków czeskich w tej dziedzinie i zaproponował nam bądź korzystanie z przepisów czeskich, pozwalając nam je tłumaczyć, bądź też opracowywanie przepisów i norm wspólnymi siłami przez fachowców polskich i czeskich.

Pozatem konferowałem z przemysłowcami, którzy bardzo się interesowali stanem obecnego rynku polskiego.

Doznałem tyle życzliwości ze strony kolegów czeskich, że nie mogą sobie odmówić podziękowania im na tem miejscu, a przede wszystkim przesyłając im „Svazu” — p. Wiktorowi Machytce, przewodniczącemu komisji przepisowej — prof. Włodzimierzowi Listowi, sekretarzowi „Svazu”, mówią-

cemu po polsku — p. Józefowi Venelowi, byłemu doradcy elektrowni krakowskiej — prof. Karolowi Nowakowi, inżynierowi naczelnemu ministerjum robót publicznych — p. Karolowi Vanouckowi, wielkiemu przyjacielowi Polski. Najwięcej jednak zawdzięczam w zadziernięciu przyjaznych stosunków z Czechami naszymi rodakami, mieszkającemu w Pradze od lat 25-ciu, a memu koledze z Darmstadt — p. inż. Augustowi Blochowi.

Współpraca elektrotechniki z chemią i metalurgią.

Inż.-elekt. Tadeusz Czaplicki.

(Ciąg dalszy).

25. Poza maszynami specjalnego typu elektrotechnika musiała wypracować na potrzeby przemysłu elektrolitycznego wyłączniki do prądu stałego na bardzo wielkie natężenia. Mamy już konstrukcje wyłączników, działające bez zarzutu przy 24 000 A i 500 V. W przeciwieństwie do wyłączników prądu zmiennego są to aparaty, pracujące na powietrzu. Wymaga się od nich, by w stanie włączenia nie powodowały dodatkowego spadku napięcia i nie grzały się. W chwili wyłączenia prądu powinno następować należyte gaszenie łuku, a główne kontakty robocze w postaci szczepek miedzianych nie powinny ulegać opalaniu. Cel ostatni osiąga się przy pomocy kontaktów dodatkowych (węglowych). Manipulowanie wyłącznikami na duże natężenia odbywa się sposobem elektrycznym.

V. Procesy elektrotermiczne.

26. Jako pierwszy produkt, otrzymywany na drodze elektrotermicznej, wymienimy karborund, materiał niezmiernie pożyteczny, wyrabiany w piecach elektrycznych opornikowych bardzo prostej konstrukcji. Karborund, spotykany w handlu także pod nazwą krystolonu, jest to węgiel krzemowy (SiC, ciężar właściwy 3,22). Wyrabia się z piasku i koksu i wyróżnia się nadzwyczajną twardością (dorównywa prawie djamentowi). Najważniejsze zastosowanie karborund znajduje jako ścierniwo sztuczne pierwszorzędnej wartości. Materiał ten został wynaleziony w r. 1891 przez Achesona, który próbował robić brylanty sztuczne. Wyrób karborundu, jak i wyrób innych ścierniw sztucznych, o których będzie mowa niżej, rozwinął się na wielką skalę w czasie wojny. Bódźcem do tego było, z jednej strony odcięcie krajów, walezących z Niemcami, od Turcji, która przed wojną była główną dostawczynią na cały świat szmerglu naturalnego, z drugiej strony, — olbrzymie zapotrzebowanie materiałów szlifierskich przez przemysł metalowy (np. do masowej produkcji dokładnych części zamiennych).

Przestrzeń robocza pieca karborundowego jest otoczona czterema ścianami z cegły ogniotrwałej. Rzut poziomy pieca ma kształt czworokąta. W dwu mniejszych ścianach przeciwnych są obsadzone nieruchome elektrody węglowe lub grafitowe, przez które doprowadza się prąd do naboju, wypełniającego całą przestrzeń pieca. Ściany te są stałe. Dwie większe ściany pieca są rozbiegane. Długość ich dochodzi do 9 i nawet do 12 m. Układa się je na sucho

z cegieł albo, dla przyspieszenia pracy, z całych bloków murowanych, oprawionych w ramy żelazne. Obsady elektród chłodzi się wodą. Spód pieca, zrobiony z granitu lub betonu, pokrywa się warstwą trocin drzewnych, na nią kładzie się warstwę piasku, który tu po pewnym czasie łatwo się spieka na twardą masę. Na to dopiero sypie się nabój właściwy, składający się z mieszaniny piasku lub kwarcu mielonego (około 52%), koksu, ewentualnie antracytu (około 35%), trocin drzewnych (około 11%) i soli kuchennej (około 2%). Piasek powinien być czysty i zawierać około 99% krzemionki. Zawartość popiołu w materiale węglowym powinna być (poza krzemionką) niewielka. Trociny czynią nabój porowatym, wskutek czego tlenek węgla, powstający w wyniku reakcji, ma ułatwione ujście. Sól umożliwia usuwanie niektórych domieszek (np. żelaza), tworzy bowiem z nimi lotne związki chloru. Równolegle z sypaniem mieszaniny układa się ściany boczne pieca. Wzdłuż podłużnej linii osiowej pieca, łączącej obie elektrody, umieszcza się wewnątrz mieszaniny rdzeń w kształcie walca z materiału lepiej przewodzącego prąd, a mianowicie z drobnego koksu; na końcu rdzenia należy brać koks bardzo drobno mielony i dobrze go ubijać dla osiągnięcia jak najlepszego połączenia elektrycznego z elektrodami. Zwierzchu mieszanina pokrywa się warstwą piasku.

Pod działaniem prądu, którego natężenie sięga 20 000 A i wyżej, rdzeń nagrzewa się do jakichś 3 000°C i wysyła z siebie ciepło do otaczających go warstw mieszaniny. Tu, naokoło rdzenia, w temperaturze około 1 900 do 2 200°C tworzy się właśnie karborund krystaliczny. W warstwach, więcej odległych od rdzenia, otrzymujemy karborund bezpostaciowy, który wskutek zbyt niskiej temperatury nie może już przejść w stan krystaliczny, a jeszcze dalej od rdzenia, tam, gdzie temperatura jest niewystarczająca nawet do połączenia krzemu z węglem na węgiel krzemowy, tworzą się rozmaite związki krzemu z węglem i tlenem, ogólnie nazwane przez Achesona „siloxiconem“. Odwrotnie, w warstwach, bezpośrednio przylegających do rdzenia, temperatura może przekroczyć 2 200°C, a wtedy karborund, nie topiąc się, rozkłada się na węgiel i krzem. Węgiel w postaci grafitu zostaje, krzem ulatnia się. Tlenek węgla, wydostający się z pieca przez wierzch i przez szczeliny ścian, zazwyczaj bywa podpalany, wskutek czego piec w czasie procesu jest otoczony płomkami.

Po zakończeniu procesu piec rozbiegają i studzą, poczem oddzielony karborund kruszą, tłuką, mielą i sortują według wielkości kryształów. Przy pomocy specjalnych spoiw, np. skalenia (spatu polowego), kaoliny i t. p., wyrabia się z kryształów karborundowych masa, z której formują się kamienie szlifierskie (tarcze, osełki i t. p.), wypalane następnie mniej więcej tak, jak się wypala porcelanę. Wyrabia się też proszek i papier karborundowy; obydwie te wyroby są używane do polerowania. Poza szlifowaniem i polerowaniem karborund wskutek swej twardości znajduje zastosowanie jako materiał brukarski i budowlany (na schody, posadzki). Wskutek ogniotrwałości i bardzo niskiej przewodności elektrycznej używa się na oporniki elektryczne. Karborund bezpostaciowy, jako doskonały materiał ogniotwały, używa się do budowy pieców (na wyprawę, sklepienia

i t. p.). Stosuje się go też do odtleniania stali zamiast żelazokrzemu, od którego jest znacznie droższy, lecz ma tę wyższość, że nie zawiera fosforu ani siarki. Z „siloxiconu“ wyrabiane są cegły i naczyńnia ogniotrwałe, oporniki elektryczne i t. p. Te same rzeczy wyrabia się z tak zwanego „silundum“. Jest to właściwie węgiel, którego mniej lub więcej głęboka warstwa wierzchnia jest przekształcona na karborund. Operacja ta dokonywa się w piecach elektrycznych opornikowych, w których wyroby z węgla są zagrzebane w mieszaninie karborundowej.

Moc pieców karborundowych dochodzi do 2000 kW. Wskutek dorywczego charakteru pracy fabryki posiadają po kilka pieców, których czynności są co do czasu przesunięte względem siebie. Zasila się piece prądem zmiennym. Napięcie wypada zmieniać w rozległych granicach: na początku procesu, póki nabój jest zimny, napięcie wynosi około 200—250 V, po kilku godzinach spada do 75—80 V. Gęstość prądu, wyliczoną dla samego rdzenia, bierze się od 4 do 6 A/cm². Zużycie energii jest duże: 8000—8500 kWh na tonę karborundu krystalicznego. Produkcja światowa karborundu wynosi prawdopodobnie około 12000 t rocznie, z tego 90% przypada na Stany Zjednoczone.

27. Zasadniczo różni się od karborundu tak pod względem składu chemicznego, jak i pod względem sposobu produkcji, inne sztuczne ścierniwo, znane pod nazwą alundu. Jest to korund sztuczny, bardzo podobny do szmerglu naturalnego, lecz mający budowę więcej jednorodną. Otrzymuje się w piecach lukowych przez przetopienie czystej „glinki“, pochodzącej z boksytu prążonego. Alund stosuje się także jako materiał ogniotrwały. Zużycie prądu wynosi około 2200—2400 kWh/t. Podobny bardzo do alundu jest materiał, zwany w handlu alokсыtem. Jest to również ścierniwo, wyrabiane z glinki w piecu elektrycznym.

28. Za pewnego rodzaju odnogę przemysłu karborundowego można uważać produkcję grafitu sztucznego. Acheson znalazł grafit zarówno w warstwie, bezpośrednio otaczającej rdzeń pieca karborundowego, jak i w samym rdzeniu. Nie tylko węgiel krzemu, ale i węgliki większości metali w temperaturze dostatecznie wysokiej rozkładają się, dając węgiel w postaci grafitu. W procesie przemiany węgla na grafit tworzenie i rozkład węglików są zjawiskami o charakterze katalitycznym. Tlenki metali, wchodzące w skład popiołu, zawartego w materiale węglowym, często najzupełniej wystarczają do spełnienia roli katalizatora (kontaktu) przy postaciowaniu węgla na grafit. Wyrób grafitu z węgla odbywa się w piecach elektrycznych opornikowych, które pod względem swej budowy są bardzo zbliżone do pieców karborundowych, jednak wskutek większej przewodności naboju bywają zazwyczaj stosunkowo dłuższe, niż te ostatnie. Spód pieca bywa pokryty warstwą karborundu. Jeżeli chodzi o wyrób grafitu w kawałkach, przeznaczonego do tych samych celów, do których się używa grafitu naturalnego, to za materiał surowy służy antracyt do wyrobu zwykłych gatunków grafitu i koks naftowy, lub niekiedy węgiel drzewny, do wyrobu wyższych gatunków. W pierwszym przypadku antracyt zazwyczaj ma w sobie dość własnych tlenków, w drugim przypadku wypada dodawać trochę tlenków żelaza. Nabój z takiego materiału, rozdrobnionego

do wielkości ziaren zbożowych, wypełnia całą przestrzeń roboczą pieca. W naboju z węgla drzewnego lub antracytu robi się lepiej przewodzący rdzeń koksowy. Zwierzchu nabój otula się warstwą mieszaniny karborundowej, mającej zapobiec stratom materiału i ciepła. W czasie procesu naokoło pieca płoną gazy, wydzielane z wnętrza. W zależności od tego, jak długo trwa proces, usuwany z materiału mniejszą lub większą ilość zanieczyszczeń; można je zredukować do nieznacznych ułamków procentu, a więc otrzymać materiał bez porównania czystszy, niż grafit naturalny, który nawet po oczyszczeniu rzadko zawiera mniej niż 5% popiołu. Oporność naboju spada w miarę nagrzewania go tak samo, jak w procesie karborundowym, wskutek czego wymagane jest regulowanie napięcia mniej więcej w tych samych, co i tam, granicach. Moc pieca zazwyczaj nie przekracza 1000 kW. Zużycie energii wynosi od 3000 do 6000, a nawet 8000 kWh/t, zależnie od czystości produktu.

Z grafitu wyrabia się tygły, mieszadła i inne przedmioty do użytku chemika, formy odlewnicze do metali szlachetnych, oporniki elektryczne, kontakty do wyłączników, szczotki do maszyn i t. d., wreszcie głośne smary grafitowe (grafit w stanie koloidalnym, zawieszony w wodzie lub oleju).

29. Największą, a dla elektrotechniki najważniejszą gałąź przemysłu grafitowego stanowi wyrób elektrod grafitowych zarówno do celów elektrotermicznych, jak i do celów elektrolitycznych. Grafit, jako materiał na elektrody, ma pod wieloma względami wyższość nad węglem bezpostaciowym. Przewodność grafitu jest jakiegoś cztery razy większa, stąd mniejsze wymiary elektrod grafitowych, mniejsza waga, mniejsza powierzchnia, wystawiona na utlenianie w piecach elektrycznych. Grafit jest odporniejszy na wpływy chemiczne, mniej zawiera popiołu, daje się łatwiej obrabiać na tokarni i innych obrabiarkach, jest więcej wytrzymały na raptowne zmiany temperatury. Natomiast elektrody grafitowe są znacznie droższe, niż zwykłe węglowe, i produkcja ich jest trudniejsza.

Elektrody grafitowe wyrabia się nie z grafitu, ani naturalnego ani sztucznego, lecz z węgla. Sposób fabrykacji polega na tem, że gotową elektrodę węglową poddaje się grafitowaniu, to jest procesowi, w którym węgiel bezpostaciowy przekształca się na grafit. Za materiał do wyrobu elektrod grafitowych służy drobno zmielony koks (naftowy lub węglowy) z dodaniem tlenku żelaza i innych metali, niekiedy zaś poprostu antracyt. Z proszku takiego, po dodaniu doń smoły, jako spoiwa, zagniata się masa plastyczna, z której w specjalnych prasach wyrabia się elektrody wymaganego kształtu i wymiaru. Celem zwęglenia smoły i usunięcia z materiału lotnych substancji, elektrody wypala się najpierw w piecach ogniowych. Dopiero po tej operacji następuje właściwe grafitowanie w piecach elektrycznych opisanej wyżej konstrukcji. Elektrody układa się w piecu w stosy. Szereg takich stosów stanowi nabój pieca. Odstępy między stosami zapełnia się drobnym koksem. Poza tem przebieg operacji nie różni się od opisanego wyżej.

Do otrzymania produktu o wysokich własnościach termicznych i mechanicznych wymagana jest równomierność i ciągłość zarówno nagrzewania elektrod, jak i studzenia ich po skończonym procesie

grafitowania. Produkt otrzymuje się tem lepszy, im cieńsze są elektrody. Największa średnica, przy której wyrób dobrych elektrod grafitowych jest jeszcze możliwy, wynosi około 350 mm, chociaż nie zaleca się przekraczać 300 mm. Największa długość elektrody wynosi 1500 mm. Ciężar właściwy elektrod węglowych i grafitowych jest prawie jednaki.

Oprócz powyższego sposobu wyrabiania elektrod grafitowych, stosowanego przez Achesona na Niagarze, istnieje jeszcze francuski sposób Girarda i Streeta, polegający na tem, że elektrodę po wyjściu z prasy wolno przepuszcza się przez łuk elektryczny, w którym dokonywa się proces grafitowania. Metoda ta nadaje się jednak tylko do wyrobu elektrod małych wymiarów.

30 W piecach opornikowych z elektrodami nieruchomymi (jak piece grafitowe, karborundowe) regulowanie napięcia, wymagane wskutek ciągłej zmiany oporności naboju, dokonywa się przy pomocy specjalnych transformatorów, w których uzwojenie wysokiego napięcia jest zaopatrzone w odgałęzienia. Istnieją do tych transformatorów przełączniki olejowe, wprawiane w ruch automatycznie. W celu osiągnięcia regulowania ciągłego, bez przerywania prądu, dodaje się do transformatorów regulatory indukcyjne.

31. Jedną z największych gałęzi przemysłu elektrotechemicznego jest produkcja węgliku (czyli karbidu) wapniowego, pospolicie nazywanego poprostu „karbidem“. Węglik wapnia (CaC_2) jest bardzo ważnym materiałem pośrednim przy wyrobie długiego szeregu cennych produktów. Wynalezienie w r. 1892 elektrotermicznego sposobu produkowania węgliku wapniowego od razu dało początek do powstania licznych fabryk, zakrojonych na większą skalę. Rozwój przemysłu karbidowego był tak gwałtowny, że już w r. 1899 nastąpił w tym przemyśle poważny kryzys wskutek nadprodukcji.

Węglik wapnia wyrabia się w piecu łukowym z wapna palonego i węgla. Ten ostatni bierze się w postaci najczęściej koksu, a najlepiej węgla drzewnego; używany też bywa antracyt. Piec elektryczny do wyrobu węgliku wapnia ma kształt skrzyni żelaznej, wyłożonej cegłą ogniotrwałą i zaopatrzonej nadto w wyprawę węglową. Nad przestrzenią roboczą pieca zwieszają się elektrody węglowe trzy — w nowoczesnych dużych piecach trójfazowych, dwie lub jedna — w dawnych małych piecach jednofazowych. W piecu trójfazowym do elektrod doprowadza się prąd trzech faz transformatora trójfazowego (względnie trzech transformatorów jednofazowych, tworzących układ trójfazowy), nabój zaś z wapna i węgla, nasypany do pieca, stanowi punkt zerowy. W ten sposób powstają trzy łuki między elektrodami a nabojem. W piecach jednofazowych z dwiema elektrodami górnymi te ostatnie są połączone z dwoma biegunami transformatora, mamy tu więc dwa łuki, połączone w szereg przy pomocy naboju. W zarzuconej już obecnie konstrukcji pieca jednofazowego o jednej górnej elektrodzie jeden biegun transformatora łączył się z tą elektrodą, drugi ze spodem pieca (jego wyprawą węglową). Oczywiście, w każdym z wymienionych przypadków elektroda wisząca może się składać nie z jednego bloka węglowego, a całej grupy bloków, połączonych równolegle.

Wapno i węgiel, rozdrobnione do wielkości orzecha przy użyciu małych pieców i do wielkości pięści przy użyciu dużych pieców, należy przemieszać, sypie się do pieca powyżej strefy łuków. Dawne konstrukcje pieców są zwierzchu otwarte; ostatnimi laty wprowadzono piece zamknięte, pozwalające zbierać i zużytkowywać (np. do wypalania wapna) gazy, unoszące się z pieca w olbrzymich ilościach. Przeważa wśród tych gazów tlenek węgla, którego teoretycznie powinno być 437 kg na tonę węgliku. Gazy, płonące nad piecem otwartym, wyrządzają krzywdę, opalając elektrody. Teoretyczne zużycie materiałów surowych na 1 tonę węgliku czystego wynosi 875 kg wapna i 562 kg węgla. W rzeczywistości zaś zużywa się w dużych piecach około 1 t wapna i około 700 kg koksu lub antracytu (węgla drzewnego do 900 kg). Małe piece zużywają materiałów o 20—30% więcej. Wapno i materiał węglowy nie powinny zawierać dużej ilości zanieczyszczeń. Zwłaszcza szkodliwymi są magnezja i tlenek glinowy, których obecność utrudnia proces topienia. Również należy unikać fosforu i siarki. Węglik wapnia powstaje w temperaturze conajmniej $1800-1900^\circ\text{C}$. Na podobieństwo węglików innych pierwiastków rozkłada się w bardzo wysokiej temperaturze. W piecu węglik wapnia utrzymuje się w stanie płynnym tylko w bezpośrednim sąsiedztwie z łukiem. Zdała od łuku przybiera postać ciasta, a jeszcze dalej krzepnie na twardą masę, której niekiedy nawet drągiem żelaznym przebić nie można. Okoliczność ta bardzo utrudnia spuszczenie gotowego produktu z pieca. Dawniej, póki nie umiano wypuszczać materiału, prowadzono proces aż do zapełnienia pieca węglikiem i dopiero po całkowitem zastygnięciu masy wyjmowano węglik z pieca w formie twardego bloku. Praca pieca miała więc wtedy charakter dorywezy, transformatory jednak mogły pracować bez przerwy, jeżeli skrzynie piecowe były montowane na wózkach i na miejsce zapełnionej skrzyni podstawiano pod wiszące elektrody świeżą skrzynię. Ciągły bieg pieca udało się osiągnąć dopiero wtedy, kiedy się nauczono robić w prosty sposób otwory spustowe w stwardniałej skorupie węglkowej, pokrywającej wewnętrzne ściany pieca. Obecnie otwory takie wytapia się łukiem elektrycznym przy pomocy elektrody dodatkowej, odgałęzionej od jednej z elektrod górnych. Czynić to należy ostrożnie, by przez nadmierne przegrzanie nie spowodować rozkładu węgliku. Kanały spustowe można wytapiać na dowolnej wysokości pieca, jeżeli konstrukcja skrzyni pozwala usunąć w odpowiednich miejscach obmurowanie i obnażyć zakrzepłą masę węgliku wapnia. Średnica kanału powinna być dostatecznie duża, albowiem zdała od sfery działania łuków materiał jest dość gęsty i wycieka ślamazarnie. Przez takie same otwory spuszcza się z pieca nagromadzone w nim żużle, zawierające wszelkie zanieczyszczenia (magnezję, glinę, krzemionkę).

Moc pieców trójfazowych do wyrobu węgliku wapniowego dochodzi do 10 000 kW. Istnieją konstrukcje pieców podwójnych o mocy do 20 000 kW. Wytwórczość takich pieców sięga 120 t na dobę. Napięcie bywa w granicach od 70 do 150 V. Natężenie prądu przekracza niekiedy 45 000 A. Gęstość prądu w elektrodzie waha się od 1 do 6 A/cm². Zużycie energii w dużych piecach można szacować średnio na jakieś 4 000 kWh na tonę produktu

85-procentowego, w małych piecach niekiedy przekracza ono 6000 kWh/t. Przed wojną cena węgla wapniowego wynosiła średnio około 250 zł/t. Na takim samym mniej więcej poziomie utrzymują się ceny w ostatnich czasach. Jeżeliby więc prąd kosztował i g/kWh, to koszt energii elektrycznej stanowiłby 16% ceny węgla. Dość znaczne jest zużycie elektrod; w dużych piecach dochodzi ono do 40 kg, a w małych nawet do 70 kg na tonę gotowego produktu. W miarę spalania elektrod tudzież gromadzenia się w piecu wytworzonego produktu, należy elektrody przestawiać, by moc pieca utrzymać nastąpiła poziomie. Dokonywa się to przy pomocy podnośników, napędzanych przez silniki elektryczne, które z kolei puszcza się w ruch ręcznie lub za pomocą regulatorów samoczynnych. W tym ostatnim przypadku osiąga się najzupełniej jednostajne obciążenie transformatorów. Wahania obciążenia nie przekraczają 1% i współczynnik wyzyskania pieca jest b. bliski do 100%. Niekiedy do przestawiania elektrod stosowane są łuki hydrauliczne.

Ponieważ wymiary przekroju bloków elektrodowych nie mogą przekraczać pewnych granic, więc, jak już nadmieniono, przy wielkich natężeniach prądu stosujemy elektrody, złożone z całej wiązki bloków, zmocowanych wspólną obsadą. Liczba bloków na jedną fazę dochodzi do 16. Ostatnimi laty coraz szersze zastosowanie mają tak zwane ciągle elektrody, wynalezione przez Söderberga. Wyrabia się je tuż nad piecem i wypala przy pomocy prądu, zasilającego piec i przepływającego w samej elektrodzie od obsady do dolnego końca, tudzież przy pomocy ciepła, uchodzącego z pieca. Na specjalnym pomoście, urządzonego nad piecem, nabija się rurę (pochwę) żelazną odpowiedniej średnicy masą węglową. Utworzoną w ten sposób elektrodę opuszcza się do pieca, w którym spala się zarówno węgiel, jak i pochwa blaszana. W miarę spalania elektrody górny jej koniec nadzłukowywa się nowymi dzwonami pochwy za pomocą nitowania lub spawania. Pochwa posiada wewnątrz zebra dla nadania jej sztywności, tudzież ma otwory, pozwalające uchodzić ciepłom lotnym. Średnica elektrod, dotychczas wyrabianych, dochodzi do 1 m i nie stoi na przeszkodzie wyrabianiu elektrod tego systemu o średnicy choćby 3 m. Elektrody Söderberga posiadają dużo zalet: pochwa chroni elektrodę od utleniania; straty energii są mniejsze; koszt wynosi podobno trzy razy mniej, niż koszt elektrod zwykłych, nabywanych w specjalnych fabrykach; osiągnięta jest niezależność fabryki elektrochemicznej od dostawców elektrod itd.

Liczba fabryk, produkujących węgiel wapniowy, wynosi na całym świecie około setki. Łączna zdolność wytwórcza ich przekracza już milion ton węgla rocznie, ogólna moc fabryk sięga 600000 kW, roczne zużycie energii przy pełnym obciążeniu jest bliskie do 5 miliardów kWh. Nieomal połowa wskazanej wytwórczości przypada na Niemcy.

Czysty węgiel wapniowy jest bezbarwny, przezroczysty. Zwykły materiał handlowy, wyrabiany w piecach elektrycznych, zawiera do 15% domieszek (wapna, węgla i in.) i jest koloru ciemnoszarego. Budowę ma krystaliczną, ciężar właściwy 2,2; jest bardzo twardy. Za najważniejsze zastosowanie węgla wapniowego należy uważać wyrób nawozu sztucznego, zwanego w handlu pospolicie azotniakiem. Jest to cyjanamid wapnia (Ca CN_2) czyli wa-

pno azotowe, zawierające około 20% azotu (czysty materiał zawierałby go 35%). Na tonę azotniaku zużywa się około 0,8 t węgla wapniowego. Cyjanamid wapniowy powstaje z węgla, jeżeli nań działać w temperaturze około 1000° C czystym azotem. Ten ostatni otrzymuje się zazwyczaj ze skroplonego powietrza. Wiązanie azotu przez węgiel wapnia jest reakcją egzotermiczną (to jest taką, której towarzyszy wydzielanie ciepła), nie wymaga więc energii z zewnątrz, atoli do zapoczątkowania reakcji ciepło jest potrzebne i dostarcza się w formie energii elektrycznej. Produkowanie azotniaku wymaga prócz tego zużycia energii, na przyrządzenie azotu i uprzednie zmielenie węgla. Proces azotowania daje twarde spieczony produkt, który ponownie musi być zmielony, ponieważ do celów nawozowych azotniak stosuje się w postaci bardzo drobnego proszku. Można liczyć, że ogólne zużycie energii elektrycznej na tonę azotu, zawartego w cyjanamidzie wapniowym, wynosi 16000 — 17000 kWh, cena zaś tony azotu pod postacią cyjanamidu wynosi około 1100 zł.

Największy w Polsce zakład elektrochemiczny, państwowa fabryka związków azotowych w Chorzowie, która po przyłączeniu do Polski Górnego Śląska przeszła w ręce rządu polskiego w lipcu 1922 r. w stanie zupełnego zamarcia i niezwłocznie została uruchomiona przez prof. I. Mościckiego przy pomocy wyłączonej siły technicznych polskich, rozporządza mocą 50000 kW (30000 kW z własnej elektrowni i 20000 kW z okręgowej) i jest w stanie wyrabiać rocznie do 120000 t azotniaku według wskazanej wyżej metody¹⁾. Międzynar. Instytut Rolniczy w Rzymie oblicza produkcję światową cyjanamidu wapniowego w r. 1922 na 496200 t (z tego Niemcy miały wytworzyć 52,5%, Japonia 17,5%, Stany Zjednoczone 9,4% i t. d.). W r. 1913 wyprodukowano na całym świecie, według tego samego źródła, 178800 t. Są to cyfry prawdopodobnie niższe od rzeczywistych.

Azotniak, o ile go się stosuje w sposób właściwy, jest bardzo dobrym środkiem nawozowym, nie gorszym od siarczanu amonowego. Poza zastosowaniem w rolnictwie, cyjanamid wapnia znajduje zastosowanie w przemyśle chemicznym, jako źródło amonjaku syntetycznego, który otrzymuje się pod działaniem na cyjanamid pary wodnej w autoklawach. Z amonjaku z kolei można wytwarzać kwas azotowy, azotan amonowy i t. d. Fabryka chorzowska posiada również urządzenia, niezbędne do takiej przeróbki azotniaku. Należy jednak zaznaczyć, że wytwarzanie amonjaku z cyjanamidu wapnia nie jest najbardziej ekonomiczną ze znanych nam dziś metod syntezy amonjaku. O doskonalszej metodzie bezpośredniego wiązania azotu z wodorem będzie mowa niżej.

Innym ważnym zastosowaniem węgla wapniowego jest wyrób acetyleny, który się wytwarza z węgla pod działaniem nań wody. Acetylen z kolei stosuje się do spawania i cięcia metali, do oświetlenia, tudzież jako materiał surowy do wyrobu całego szeregu więcej skomplikowanych, a wysoce cennych przetworów chemicznych, jak alkohol, kwas octowy, ester octowy, acetoceluloza (używana na nieprzemakalne powłoki skrzydeł samolotowych), barwniki, kauczuk sztuczny, rozpuszczalniki różne i t. d.

C. d. n.

¹⁾ Węgiel wapniowy wyrabia się w Polsce poza Chorzowem w kilku mniejszych fabrykach.

III. Międzynarodowa Konferencja wielkich sieci elektrycznych o bardzo wysokim napięciu.

Stosownie do uchwały II Konferencji, która się odbyła w listopadzie 1923 r. w Paryżu¹⁾, odbędzie się trzecia sesja tej Konferencji w czerwcu 1925 r., także w Paryżu. Stałe biuro Konferencji, które czynne jest przy Union des syndicats de l'Électricité w Paryżu, opracowało już następujący program tematów, które mogą być poruszane na III sesji.

I. Sekcja: Wytwarzanie i przetwarzanie energii.

A. — Urządzenia wielkich elektrowni i podstacji: generatory, transformatory, łączniki, izolatory, kable

B. — Równoległa praca elektrowni.

C. — Rozdzielanie obciążenia między stacjami.

D. — Charakterystyki elektrowni zapasowych.

E. — Podstacje pod gołem niebem.

II. Sekcja: Budowa i izolacja linii.

F. — Związek między napięciem, długością linii i mocą przesyłania.

G. — Trasa linii.

H. — Słupy: rozpiętość; kształt, wymiary, budowa i odbiór, fundamenty.

I. — Izolatory: kontakt, wymiary i próby, kitowanie, starzenie się, umocowanie drutu, rozdział napięcia na izolatorach wiszących, materiały izolacyjne.

J. — Przewody.

K. — Połączenie kabli podziemnych z przewodami napowietrznymi.

L. — Wyznaczanie eksperymentalne stałych (indukcyjność, pojemność, upływność, ulotność).

M. — Linje podziemne i podmorskie: ograniczenie liczby żył przy prądzie stałym i zmiennym, wyznaczanie stałych charakterystycznych, próby po założeniu.

III. Sekcja: Eksploatacja techniczna, ochrona i bezpieczeństwo.

N. — Wysokość napięcia przesyłania. Normalizacja napięć.

O. — Regulacja sieci: częstotliwość, napięcie, przesunięcie faz nagle zmiany obciążenia.

P. — Przeciężenia; rola stosowanie cewek indukcyjnych, przekładniki, gaszenie łuku zwarcia z ziemią.

Q. — Przepięcia: atmosferyczne, wewnętrzne, uziemienie punktu zerowego, ochrona izolatorów.

R. — Nadzór: kontrola dobrego stanu linii, wyszukiwanie i umiejscowienie uszkodzeń, odłączanie obwodów uszkodzonych.

S. — Pomiar energii bardzo wysokiego napięcia.

T. — Komunikacje telefonowe, telegrafowe i radiotelefonowe.

U. — Przepisy administracyjno-techniczne i ich umiędzynarodowienie.

III. Konferencja zapowiada się — jak można sądzić z prac przygotowawczych i informacji postronnych, — bardzo interesująco. Doświadczenie nabyte podczas dwóch pierwszych sesji i ich rozgłos,

przyczyni się niewątpliwie do jej powodzenia, tak że udział w konferencji będzie z pewnością jeszcze liczniejszy, niż w poprzedniej, która zgromadziła delegatów 20 państw.

Polska, która była zaprezentowana na ostatniej Konferencji, weźmie i tym razem udział. Polski Komitet Elektrotechniczny przyjął na siebie zadanie zorganizowania delegacji polskiej, przygotowania referatów i t. d. W tym celu została utworzona osobna podkomisja, pod przewodnictwem prof. K. Drewnowskiego, który brał udział w poprzedniej Konferencji z ramienia Stowarzyszenia Elektrot. Polsk. Komisja ta jest już w kontakcie z biurem konferencji. Prosi ona tą drogą wszystkich, którzy mają zamiar wziąć udział w Konferencji — stowarzyszenia i poszczególne osoby — o zwracanie się do przewodniczącego Komisji, aby można było zczasu zorganizować udział Polski. Na razie idzie głównie o zgłoszenie referatów na wymienione wyżej tematy.

Analizator gazów spalinowych Siemens'a.

Ostateczny wynik spalania węgla w paleniskach kotłów parowych, t. j. temperatura i skład chemiczny gazów spalinowych, uchodzących do komina, decyduje w każdej kotłowni o stratach, jakie powstają przy nieprawidłowej obsłudze palenisk.

Bez strat wogóle kotłownia pracować nie może, przeto jedynym dążeniem powinno być sprowadzenie tych strat do możliwie najmniejszej wielkości. Trzeba wobec tego mieć o nich dokładne wyobrażenie, gdyż tylko świadomość złego może wywołać środki zapobiegawcze.

Temperaturę spalin za kotłem mierzyć naogół jest łatwo; o wiele trudniej określić, jaki jest chemiczny wynik spalania, a przedewszystkiem — z jakim nadmiarem powietrza palenisko pracowało.

Aparat Orsat'a pozostaje nadal najpewniejszym przyrządem, wskazującym, jak węgiel spala się w palenisku kotła. Nie jest to jednak przyrząd, nadający się do stałej kontroli pracy. Jednorazowe nastawianie sposobu palenia podług wskazań aparatu Orsat'a może się okazać zupełnie nieodpowiednie przy zmianie obciążenia rusztów, zmianie sortymentu węgla, ciągu, stopnia zanieczyszczenia rusztów żużłem i t. p.

Głównym celem wszelkiego badania gazów spalinowych jest określenie procentowej zawartości bezwodnika węglowego (CO_2). Przykład z bieżącej praktyki kotłowej najlepiej zobrazuje, jak wielką podniętą do wysiłków czerpać można ze znajomości tego faktu. Przy temperaturze uchodzących z kotła gazów $250^{\circ}C$ zawartość 6% CO_2 wskazuje na 25% strat węgla (pomimo strat popielnikowych i innych), a przy zawartości 10% CO_2 straty te zmniejszają się już do 15%. Zatem można zaoszczędzić 10% węgla przez należyte wyregulowanie dopływu powietrza, co jest rzeczą względnie łatwą do przeprowadzenia.

To też nie dziwnego, że pomysłowość techniczna dostarcza coraz to nowych aparatów, które mają za zadanie w sposób ciągle informować dozór i obsługę kotłów o wynikach procesu spalania. Niektóre z tych aparatów niemożną przetrwać chorób dziecięcych w zaraniu swego powstania, inne natomiast, o ile poparte zostają usiłowaniami dostosowania ich do wymagań ruchu fabrycznego, liczyć mogą na przetrwanie okresu próbnego. Poważną w tym

kierunku przeszkodą może być rozgłosna reklama, która wciąga zbyt szerokie koła zainteresowanych w krytyczny okres pierwszych kroków nowego przemysłu, przez co nawet drobne niepowodzenia nabierają szerokiego rozgłosu.

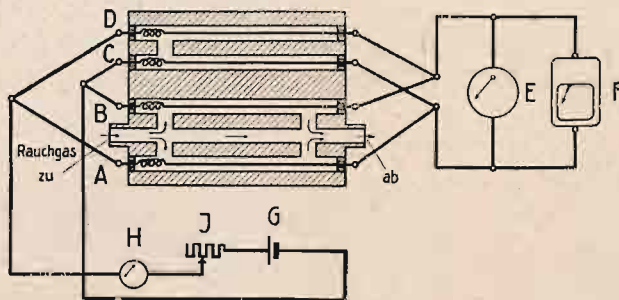
Rokować można większe powodzenie nowym aparatem, których działanie wynika z fizycznych własności gazów spalinowych.

Prócz aparatu „Ranarex”, opisanego już w „Przeglądzie Elektrotechnicznym” *), najbardziej znany jest analizator spalin Siemens'a.

Przyrząd ten korzysta z różnicy przewodności ciepła powietrza i gazów kominowych.

Jeżeli oznaczyć tę przewodność dla powietrza liczbą 100, wtedy azot wykazuje 100, tlen—101, bezwodnik węglowy (CO_2) — 59, tlenek węgla (CO) — 96. Zatem pośród składników gazu spalinowego największe odchylenie przewodności ciepła wykazuje właśnie bezwodnik węglowy (CO_2), przeto w zależności od procentowej zawartości tego składnika w spalinach odmienne reakcje fizyczne mogą się stać łatwo uchwytne.

Zasadniczo pożądaną wynik otrzymania można było drogą bardzo prostą, gdyby w bryle metalowej wywiercić kanał, przez który przechodziłby badany gaz, a w kanale tym naciągnięty został cienki drucik metalowy, nagrzewany do pewnej temperatury za pomocą prądu elektrycznego. Wówczas przy określonym przepływie prądu drucik ten silniej się nagrzeje, im gorszym przewodnikiem ciepła będzie otaczający go gaz, a więc im większa będzie procentowa w nim zawartość CO_2 . Mierzyć temperaturę drucika można w sposób pośredni, gdy drucik ten wykonany będzie z metalu o ściśle określonej zależności pomiędzy temperaturą a oporem elektrycznym, najlepiej z platyny. Wystarczy wtedy zmierzyć opór elektryczny, aby określić zawartość CO_2 w gazie badanym.



(Rauchgas—spaliny) Rys. 1.

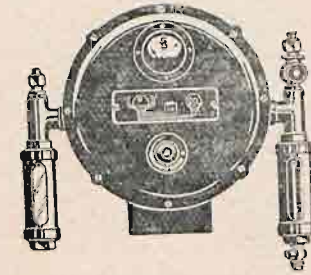
Jednak wahania tych temperatur są stosunkowo znikome, przeto mogłyby zostać z łatwością pokryte przez wahania temperatur powietrza w kotłowni. Wobec tego, aby uniezależnić się od temperatur w kotłowni, w bryle metalowej należy wywiercić drugi kanał z takim samym napiętym drucikiem, nagrzewanym za pomocą prądu elektrycznego. W kanale tym znajdować się powinno powietrze o temperaturze, panującej w kotłowni. Różnica oporów elektrycznych w obu drucikach daje miarę różnicy przewodności ciepła obu gazów, t. j. powietrza i spalin, a więc w rezultacie jest miarą procentowej zawartości CO_2 .

Na rys. 1 wskazany jest schemat realizacji pomysłu mierzenia CO_2 w spalinach za pomocą mierzenia różnicy oporów elektrycznych. Różnicę tę wykazuje galwanometr E , złączony z drucikami w układzie mostku Wheatstone'a. Mała bateria elektryczna G dostarcza prądu do nagrzewania drucików. W obwód włączony jest mały opornik J ,

za pomocą którego regulowane jest zawsze jednakowe natężenie prądu, wskazywane na amperomierzu H .

W celu zwiększenia czułości przyrządu w bryle metalowej wywiercone są cztery kanały, w których umieszczone druciki platynowe w ten sposób, że dwa przeciwległe sobie odgałęzienia mostku znajdują się w środowisku gazu spalinowego (A i B), zaś dwa pozostałe — w środowisku powietrza (C i D). Kanały zakryte są z obu stron dławnicami izolacyjnymi, przez które przechodzą na zewnątrz końce drucików. Sprężynowe zakończenia mają na celu przejmowanie na siebie wydłużania platyny, zabezpieczając przez to ośrodkowe położenie drucików w komorach pomiarowych.

Rys. 2 wskazuje wygląd zewnętrzny zasadniczej części aparatu Siemens'a, t. j. komór pomiarowych. W górze umieszczony jest amperomierz dla kontroli jednakowego natężenia prądu, nagrzewającego druciki platynowe, w dole — rączka do opornika dla regulowania prądu. Z lewej strony, dopływowej dla gazu, pokazany jest filtr z watą. Przez szkło oprawy sprawdzać można stopień zanieczyszczenia waty w filtrze.

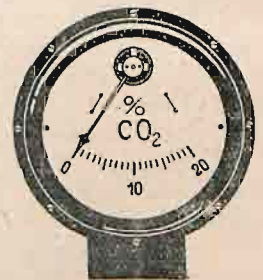


Rys. 2.

Z prawej strony rysunek 2 uwidacznia manometr glicerynowy, wskazujący siłę ciągu, zasysającego gazy z kanału spalinowego.

Rys. 3 daje wygląd zewnętrzny galwanomierza z podziałką odrazu w procentach CO_2 .

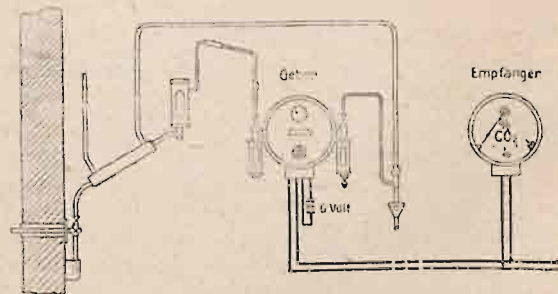
Na rys. 4 wskazany jest schematyczny układ całości urządzenia, poczynając od obmuru kanału spalinowego w kotle, kończąc na galwanometrze z podziałką w procentach CO_2 . Zasysanie gazów odbywa się za pomocą smoczka wodnego, do którego woda napływa z wodociągu lub ze zbiornika w górze umieszczonego. Woda ta uprzednio chłodzi gazy bezpośrednio po ich pobraniu z kanału kotła



Rys. 3.

Przy sile ciągu zasysającego około 40 cm słupa gliceryny smoczek przepuszcza przez komory pomiarowe około 300 cm³/min. gazu, dając wskazania na galwanometrze z opóźnieniem około 2 minut od chwili pobrania gazu z kotła.

Na podstawie kilkumiesięcznego doświadczenia z aparatami innego systemu, działającymi również na podstawie



Rys. 4. Geber—Komora pomiarowa Empfänger — Galwanometr

własności fizycznej gazu spalinowego, wnioskować mogą, że aparat Siemens'a wskazywać powinien zawartość CO_2 bez zarzutu, o ile zmieniać często wate w filtrach, przeczyszczać rurki dla gazu i wody. Szczególniej dbać należy

*) Patrz tegoż autora: „Z postępów techniki kontroli w kotłowni”, „Prz. El.-ny”, № 10 z dn. 15.V r. b.

o rurki wodne (chłodzenie gazu i smoczek), gdyż w razie nieczystej wody przelot w rurce wkrótce zarosnie, zwłaszcza, że musi być ona umocowana przy obmurzu kotła, grzejącego wodę, przez co strącać się będzie w rurce osad wapienny. To też najlepiej byłoby używać do tego celu wody kondensacyjnej.

inż. A. Wysokiński.

Roboty wodne, elektryfikacja i gospodarcza rozbudowa Niemiec Południowych.

Od jednego z korespondentów naszych otrzymaliśmy dłuższy list, z którego przytaczamy następujący wyjątek, uważając, że zawarte w nim wiadomości zainteresują czytelników.

Red.

Niemcy z niezwykłą umiejętnością wyzyskali okres inflacyjny i rozbudowali za prawie nie niewarte marki papierowe swoje gospodarstwo narodowe niemal we wszystkich kierunkach, akompanijując temu rozrostowi głośnym krzykiem o niemieckiej nędzy. Zarówno przedsiębiorstwa państwowe, jak i prywatne dokonały ogromnych inwestycji, tak iż śmiało można twierdzić, że zdolność produkcji niemieckiej powiększyła się od czasu wojny niemal w dwójnasób.

Południowe Niemcy, zwłaszcza zaś Bawaria, w dziele tem wzięły bardzo czynny udział. Ta ostatnia dzięki przeprowadzeniu w przeciągu ubiegłych trzech lat (!) olbrzymich projektów t. zw. Bayernwerke, Walchenseewerke, regulacji Izary oraz częściowego skutecznienia budowy nad Dunajem i Menem, otrzymała tak potężną siłę elektryczną, że stała się atrakcją dla reszty Niemiec. Poza tem niedawno wzięto pod uwagę projekt budowy kanału Ren—Men—Dunaj stworzy nową drogę wodną, godną stanąć w doniosłości obok kanału Sueskiego. Rokuje ona dla całych południowych Niemiec wspaniałą przyszłość pod względem ekonomicznym oraz stwarza możliwość doniosłego przesunięcia punktu ciężkości pod względem politycznym na południe Rzeszy. Liczyć się z tem też należy, iż zrealizowanie tego planu przeważać może polityczne tendencje niemieckie na rzecz t. zw. południowo-niemieckiego programu „mitteleuropejskiego”, którego ścieranie się z północno-niemiecką (junkierską) koncepcją obserwowaliśmy podczas wojny. Ewentualność ta miałaby dla nas doniosłe znaczenie.

Jedną z przyczyn przewagi północno-zachodnich Niemiec nad południowo-wschodnimi był bieg rzek: Renu, Elby, Odry i Wezery z południa na północ. Od wieków sięgające usiłowania połączenia Niemiec drogą wodną na wschód natrafiały zawsze na zbyt wielkie trudności techniczne. Dunaj w porównaniu do Renu, o ile chodzi o jego bieg w granicach Niemiec, nie był dotąd dużą arterją komunikacyjną. Ani on ani Men, a jeszcze mniej kanał Ludwika (Dunaj—Men) nie odpowiadały pod względem stanu wody potrzebom żeglugi dużej drogi handlowej. Kanał Ludwika, szerokości w świetle powierzchni 17 m, u podszwy 11 m, a głębokości 1,6 m, mógł spławiać okręty zaledwie o 120—200 t. pojemności. To też nie był on w stanie wytrzymać konkurencji kolei żelaznej. Jak wielkie zaś znaczenie może mieć przeprowadzenie połączenia Renu z Dunajem wynika choćby z zestawienia cyfr długości: długość Renu od Kehl do granicy holenderskiej wynosi 570 km, Dunaju zaś od Regensburga do Sulimy —2,360 km. Doniosłość żeglugi na Dunaju dla Niemiec pod względem strategicznym okazała się podczas ostatniej woj-

ny, zwłaszcza zaś podczas działań w Rumunji. Pamiętać należy, że arterja ta łączy przemysłowe, bogate w węgiel prowincje zachodnio-południowe Niemiec z krajami agrarnymi wschodniej Europy, ubogimi w węgiel. Gdy stanie się ona rzeczywistością, kursować po niej będą okręty o 1500 t pojemności pomiędzy morzem Północnym a Czarnym.

Poza wspomnianymi Bayernwerke, rozbudowa powyższego kanału (Ren—Men—Dunaj) da jednocześnie olbrzymie siły elektryczne, rozłożone wzdłuż połączeń tych rzek przy licznych (33 w Bawarii) słuzach. Wyzwolenie tych sił ma także decydujące znaczenie dla rzeczywistnienia budowy samej drogi wodnej. Umożliwi ono szybką amortyzację przedsiębiorstwa i oprocentowanie włożonych kapitałów.

Obecnie w budowie znajdują się dwa progi wodne: Kachtel nad Dunajem koło Passawy (największa instalacja tego rodzaju; podniesienie poziomu Dunaju o 8½ m da 60 000 MK i 18 milionów kilowatogodzin; około robót pracuje dziennie 2 000 robotników, i Bierreth nad Menem koło Bambergu (4 500 MK i 18 milionów kilowatogodzin). Pierwszy będzie oddany do użytku w 1927 r., drugi już w końcu b. r. Niedawno skończona instalacja około Würzburga (Unter Meimühle) daje 850 MK i 2½ miliona kilowatogodzin rocznie. Próg wodny w Bierreth o słuźie obudowanej 300 m długiej i 12 m szerokiej, umożliwi wprowadzenie naraz parowca wraz z 3 holownikami, każdy o pojemności 1500 t. Bęben wodny z dwoma otworami o 30 m światła zaopatrzony jest w 3 turbiny (Propellerturbinen) o 4 500 MK i 18 milionów kilowatogodzin. Do robót jest przygotowana linja kanału Ren—Men—Dunaj pomiędzy Kehlheim nad Dunajem i Bambergiem nad Menem, przebiegająca w pobliżu Fürth i Norymbergji. Długość odcinka tej nowej dużej drogi wodnej wynosić będzie 140 km. Przekrój kanału będzie tak duży, że największe okręty floty reńskiej będą mogły po nim jechać bez trudności.

Jeżeli się weźmie pod uwagę, że przyszła droga wodna od morza Czarnego do ujścia Renu wynosić będzie około 3 500 km (z czego 500 km wypada na Bawarię) i że około tuzina państw jest w niej bezpośrednio zainteresowanych (Holandia, Belgja, Francja, Niemcy, Szwajcaria, Austria, Czechosłowacja, Węgry, Jugosławia, Bułgaria, Rumunja i Rosja) można sobie wyobrazić, jak doniosłe znaczenie ma to przedsięwzięcie. Przedewszystkiem korzystać będą z niego dwa kraje niemieckie t. j. Bawaria i Austria. Znaczenie Wiednia, a także i Monachjum wzośnie ogromnie. Możliwość taniej bezpośredniej wymiany produktów przemysłowych i rolnych pomiędzy nprzemysłowionymi prowincjami zachodu i rolniczymi południowo-wschodu Europy spowodzi niezwykle przewrót i rozrost gospodarczy, a co za tem idzie, wzmożenie się potężne wpływu Niemiec.

Budowa nowej drogi wodnej według planu wymaga 20 lat, a ponieważ zainteresowanie kapitalistów amerykańskich i angielskich tem przedsięwzięciem w ostatnich tygodniach wzrosło bardzo widocznie, przypuszczają, że ten okres czasu może być jeszcze nawet skrócony. Amerykańscy bankierzy, Straus i Harriman prowadzili niedawno układy z rządem bawarskim, a jakieś konsorcjum angielskie całą siłą stara się wziąć w tem przedsiębiorstwie udział, wobec czego nastąpiło gorączkowe wzajemne licytowanie się pomiędzy amerykańskimi i angielskimi. Gdy się zważy, że oszczędność i we frachtach n. p. w transportach zboża w stosunku do frachtów kolejowych będzie wynosić co najmniej 70%, oczywiście staje się, jak wielkie zainteresowanie w całym tem dziele mają sfery przemysłowe i rolnicze. Wprawdzie klauzula Traktatu Wersalskiego

dozwala budowę tego kanału jedynie na własny koszt Niemiec, lecz wobec naporu zainteresowanych w ten czynników międzynarodowych przejdzie się nad tą klauzulą do porządku dziennego.

Przemysł bawarski będzie pierwszym przemysłem w Niemczech, który wyzyska w całej pełni tę tak tanią siłę. Koleje bawarskie, których elektryfikacja już się rozpoczęła, w przeciągu kilku lat będą z pewnością tylko nią pędzone, a Bawaria w niedługim czasie zostanie prawie zupełnie niezależna od węgla. To jest powodem, że wielka ilość przemysłowców północno-niemieckich, zwłaszcza z dziedziny chemicznej i przemysłu azotowego instaluje tu olbrzymie przedsiębiorstwa, aby wykorzystać nowo powstałą siłę napędową w postaci białego węgla. Bardzo dotychczas rozwinięty bawarski przemysł graficzny, browarniany, sztuki stosowanej stoi wobec perspektywy ogromnego wprost rozwoju.

Cała przyszła flota handlowa niemiecka tutaj ma być budowana.

Równocześnie z coraz nowem przewyżnianiem różnych trudności politycznych i ekonomicznych, a co za tem idzie osiągnięciem możności i swobodniejszych ruchów w obu tych dziedzinach występować zaczyna na światło dzienne znajdująca się w ukryciu wielka idea „mittel europejska”, o której na początku wspomniałem. Odrzuca się z chwilowego zapomnienia liczną literaturę w tej dziedzinie, powstałą w okresie przedwojennym i wojennym, a w świecie nankowym rozpoczęła się intensywny ruch w tym kierunku. W Monachjum ma powstać instytut dla studiów bliskiego wschodu. W nim ma się zogniskować całą pracę w tej dziedzinie. Według projektowanego planu przeprowadzony ma być następujący podział pracy: Królewiec ma specjalizować się w studiach nad państwami bałtyckimi i północną Rosją, Instytut w Hamburgu albo Kiel ma objąć sprawy zamorskie; Wrocław — wschodnią Europę, w Monachjum zaś, jako miasto, położone u wrót bliskiego wschodu, mają się skupić wszystkie prace badań w tym kierunku.

W. E.

Sprawozdanie z Międzynarodowego Zjazdu w Paryżu dla komunikacji na dalekie odległości.

Inż. W. Niemirowski

W s t ę p.

Każda wielka wojna niezależnie od nieszcześć, które sprowadza na ludzkość, i obniżenia się stopnia kultury w państwach nią dotkniętych, przyczynia się do szybkiego postępu w tych działach techniki, z których zmuszona jest korzystać dla swoich celów wojskowość. Poza rozwojem lotnictwa i radiotechniki, poszczególne armje operujące przez dłuższy czas na znacznych odległościach, uczuwały potrzebę stałej komunikacji telefonicznej. Szczególniej tę potrzebę odczuwały Niemcy, mające swe wojska rozrzucone we Francji, Rosji i Turcji. Zaprzęgając do pracy wielką ilość techników i nie żałując pieniędzy na doświadczenia w laboratorjach, już w czasie wojny Niemcy osiągnęły połączenia na odległość paru tysięcy kilometrów, urządzając w punktach tranzytowych (między innymi w Warszawie) translacje telefoniczne, wzmacniające rozmowy z pomocą lamp katodowych¹⁾.

¹⁾ Jedno z urządzeń tych, obecnie już przestarzałe, pozostało po ewakuacji Warszawy dotychczas w warszawskiej centrali między-miastowej; służyło ono dla rozmów między Berlinem a Konstantynopolem.

Jednocześnie Stany Zjednoczone Ameryki Północnej osiągnęły jeszcze większy rekord telefonowania na dalekie odległości, łącząc za pomocą kabli napowietrznych i 10 translacji New-York z San Francisco i otrzymując w ten sposób urządzenie, które działa na odległość około 5 000 kilometrów. Wprawdzie upadek państw centralnych spowodował zwinięcie tych linii międzynarodowych na dalekie odległości, jednak doświadczenia lat wojennych dały zarówno w Europie, jak w Ameryce impuls do udoskonaleń w tym zakresie; a w szczególności ulepszenia w produkcji lamp katodowych wywołały prawdziwą rewolucję w telefonowaniu na dalekie odległości, nie tylko przez to, że pozwoliły telefonować na lądzie na nieograniczoną odległość, ale może w większym stopniu przez to, że pozwoliły zmniejszyć przekrój przewodników telefonowych i umożliwić sfinansowanie komunikacji telefonowych na dalekie odległości.

Historja i cele Zjazdu.

Zjazdy europejskich techników telegrafu i telefonu miały miejsce już przed wojną, a mianowicie w r. 1908 w Budapeszcie i w r. 1910 w Paryżu. Wyznaczona na r. 1914 konferencja w Bernie już się nie odbyła z powodu wybuchu wojny światowej. Zawierucha wojenna z natury rzeczy powstrzymała rozwój komunikacji telefonowych na lat kilka.

Dopiero w r. 1923 rozwój komunikacji telefonowych w Ameryce i w Niemczech i konieczność rozwoju komunikacji międzynarodowych pobudza rząd francuski do podjęcia inicjatywy w tym kierunku i zwołuje on więc w marcu 1923 r. do Paryża pierwszą powojenną konferencję międzynarodową dla komunikacji telefonowej na dalekie odległości z udziałem tymczasowo sześciu państw zachodniej Europy, a mianowicie: Francji, Anglii, Włoch, Hiszpanji, Belgji i Szwajcarii.

Konferencja ta opracowuje cały szereg postulatów, mających na celu ustalenie najważniejszych przepisów organizacyjnych, technicznych i eksploatacyjnych, dotyczących racjonalnego postawienia sprawy komunikacji telefonowych międzynarodowych. Zebranie delegatów sześciu państw przyjęło nazwę: „Międzynarodowego Komitetu Technicznego” (Comité technique international) i wyłoniło z siebie: „Międzynarodowy Komitet Tymczasowy” (Comité international preliminaire). Opracowane na Zjeździe 1923 roku postulaty wydrukowano w książce p. t.: „Comité technique preliminaire pour la telephonie à grande distance en Europe—Avises adoptés à l’unanimité de delegués puis approuvés par les Administrations de six pays représentés”.

W celu rozszerzenia tej organizacji na całą Europę zwołano w roku bieżącym drugi Zjazd, na który zaproszono wszystkie państwa europejskie z wyjątkiem Rosji. Celem konferencji było nie tylko wypracowanie przepisów technicznych, dających możność budowy dobrej sieci telefonowej międzynarodowej, ale przez utworzenie stałego związku międzynarodowego i wyjaśnienie najpilniejszych potrzeb komunikacji telefonowej, również najszybszy rozwój międzynarodowy tych komunikacji w Europie. Stosunki handlowe między oddzielnymi państwami zaczynają po wojnie na nowo wzrastać, a wzmocniony ruch międzynarodowy nie zadawała się już teraz komunikacją kolejową i telegrafową, lecz dąży

do osiągnięcia możliwości rozmówienia się przez telefon z każdego miejsca, gdzie człowiek interesu chwilowo czy stale przebywa. Wynalazki i ulepszenia w dziedzinie telefonowania na dalekie odległości pozwalają już teraz na zrealizowanie i sfinansowanie tej komunikacji na odległość nieograniczoną drogą lądową, przez układanie odpowiednich kabli podziemnych i włączanie co kilkadziesiąt kilometrów stałych stacji wzmacniaczy (amplifikatorów).

Nie udało się dotychczas osiągnąć tego samego drogą kabli podwodnych, z powodu trudności włączenia pośrednich stacji wzmacniaczy. Tem się tłumaczy, że na razie nie wzięły udziału w Konferencji państwa zamorskie. Tem się również tłumaczy do pewnego stopnia, że Zjazd nie odbył się pod egidą Międzynarodowego Związku Pocztowego w Bernie, co wynikało, na razie przynajmniej, ze względu na ściśle techniczny charakter prac Konferencji, czego nie spodziewano się osiągnąć w biurokratycznym Związku Pocztowym.

Wyniki konferencji.

Jak wiadomo zjazd 6 państw zachodnio europejskich w roku 1923 wypracował szereg przepisów tymczasowych, które miałyby tylko częściowe znaczenie o ile niebyłyby przyjęte przynajmniej przez większość państw europejskich. Postanowiono więc na następny zjazd 1924 roku zwołać przedstawicieli wszystkich państw europejskich. Niemcy szczególnie byli zdraśnięci tem, że nie byli zaproszeni na zjazd 1923 roku, powołując się, zresztą słusznie, na silny rozwój swej techniki telefonicznej z naciskiem podkreślali, że rozwój komunikacji międzynarodowej nie jest do pomysłenia z pominięciem Niemiec. Zaproszenie na zjazd 1924 roku dla Niemców jednak nadeszło (choć znacznie później, jak Niemcy utrzymują). Wtedy próbują agitować, ażeby konferencja nie odbyła się w Paryżu, ale w Bernie, motywując to tem, że związek międzynarodowy telefoniczny stanowi część międzynarodowego związku pocztowego w Bernie. Pisma tej treści rozsyłali Niemcy do innych państw zaproszonych, otrzymując takie pismo również Polska. Chodziło Niemcom o osłabienie wpływu Francji na konferencję, mniemając że Francuzi będą zwalczać wpływy niemieckie. Polska nie przychyliła się do protestu niemieckiego i wogóle obawy Niemiec okazały się nieuzasadnione. Francuzi tak umiejętnie zorganizowali zjazd, tak gościnnie i bez uprzedzenia przyjmowali Niemców, że delegaci niemieccy niejednokrotnie i w rozmowie ze mną podkreślali, że nie spodziewali się takiego przyjęcia i widać było, że byli zupełnie ujęci i przekonani.

Z wyjątkiem Rosji, z którą Francja i większość państw europejskich stosunków dyplomatycznych nie utrzymuje, wszystkie państwa europejskie otrzymały zaproszenie na konferencję.

Z państw zaproszonych następujące nie przybyły na konferencję: Bułgaria, Estonia, Grecja, Litwa, Turcja, Rumunia, która zaproszenie przyjęła, przedstawiciel jej jednak na zjazd nie przybył; natomiast na ostatnie posiedzenie przybył chociaż nieproszony przedstawiciel Moskwy i był bardzo uprzejmie przez p. Milon (Francja), przewodniczącego konferencji dopuszczony do obrad i otrzymał wszystkie protokoły posiedzeń.

W rezultacie 19 państw europejskich wzięło udział w obradach, przysyłając w ogólnej ilości 51 delegatów. Skład delegacji przedstawia się w następujący sposób:

I Anglja:

- 1) Pułkownik Purves, Naczelny Inżynier angielskiego Zarządu P. i T.
- 2) A. B. Hart, inżynier angielski. Zarządu P. i T.
- 3) C. Robinson
- 4) H. G. Trayfoot, "inspektor" trafiki "Zarządu" P. i T.
- 5) I. G. Hill, delegat dodatkowy.

II Austrja:

- 6) Rudolf Heider, inżynier, radca austriackiego Ministerstwa Handlu i Komunikacji.

III Belgja:

- 7) J. Dethioux, naczelny inżynier, dyrektor ruchu.
- 8) A. Bocquet, naczelny inżynier, inspektor.
- 9) H. Tossion, naczelnik wydziału.

IV Czechosłowacja:

- 10) Augustin Sandor, inżynier, szef sekcji.
- 11) Stanisław Chocholin, inżynier, radca ministerjalny.
- 12) Rudolf Prochazka, radca ministerjalny.

V Danja:

- 13) P. O. Pedersen, rektor i profesor królewskiego Instytutu Politechnicznego w Kopenhadze.
- 14) W. Gordon-Thomsen, naczelny inżynier, naczelnik Wydziału Technicznego Generalnej Dyrekcji Telegrafu.
- 15) P. Möller, inspektor eksploatacji i naczelnik Wydziału Eksploatacyjnego Generalnej Dyrekcji Telegrafu.

VI Finlandja:

- 16) Viljo Ylöstalo, inżynier.

VII Francja:

- 17) Milon, naczelny inżynier, dyrektor eksploatacji telefonicznej.
- 18) Pomey, inspektor generalny, dyrektor Szkoły Wyższej Poczty i Telegrafu.
- 19) Drouet, naczelny inżynier, dyrektor telefonów sieci paryskiej.
- 20) Gellée, szef biura w dyrekcji eksploatacji telefonicznej.
- 21) Valensi, inżynier telegrafu.
- 22) Lange, inżynier telegrafu.

VIII Hiszpanja.

- 23) Antonio Nieto, szef służby międzynarodowej w generalnej Dyrekcji komunikacji (telegraf)

IX Holandja:

- 24) S. J. J. H. van Emden, naczelny inżynier telegrafu w księstwie Bois (Busch).
- 25) Jonkeer de Braw, naczelny inżynier telegrafu w Hadze.
- 26) Van Kesteren, inżynier.

X Jugosławja:

- 27) Milan Georgjewicz, dyrektor sekcji telegrafu i telefonu w Ministerstwie P. i T. w Belgradzie.

XI Luxemburg:

- 28) Leo Klein, inspektor telegrafu.

XII Łotwa:

- 29) Edward Kadikis, generalny dyrektor P. i T.
30) Jan Linterns, naczelny inżynier eksploatacji.

XIII Niemcy:

- 31) Lindow, radca ministerjalny } dla spraw eksploat.
32) Homberg, „ „ } i taryfowych.
33) Dr. inż. Craemer, radca minist. }
34) Prof. Dr. Breisig, „ „ } dla spraw orga-
35) Stegman, radca rządu „ } nizacyjnych
36) Höpfner, nadradca pocztowy } i technicznych.

XIV Norwegja:

- 37) T. Engset, sekretarz generalny.
38) S. Abild, naczelny inżynier.
39) J. Storstrom, inżynier generalnej Dyrekcji Telegrafów.

XV Polska:

- 40) W. Niemirowski, inżynier wydziału budowy i konserwacji telegrafu i telefonu.

XVI Szwajcaria:

- 41) A. Muri, naczelnik wydziału technicznego Szwajcarskiej Generalnej Dyrekcji Telegrafów.
42) J. Forrer, szef sekcji doświadczeń elektrotechnicznych i kontroli materiałów.
43) A. Moeckli, inspektor eksploatacji telefonicznej.

XVII Szwecja:

- 44) Paul Johan Wilhelm Hallgren, naczelnik wydziału linii Szwedzkiej Generalnej Dyrekcji Telegrafów.
45) Arvid Viktor Abraham Holmgren, dyrektor biura Generalnej Dyrekcji Telegrafów.
46) Anders Liguell, dyrektor telefonów w Sztokholmie.
47) Markus Fideli Uppling, pierwszy sekretarz Szwedzkiej Generalnej Dyrekcji Telegrafów.

XVIII Węgry:

- 48) Franciszek Kol, naczelnik Wydziału telegrafu i telefonu w Generalnej Dyrekcji Poczty.
49) Ivan Tomics, naczelny inżynier, kierownik sekcji elektrycznej Stacji doświadczalnej.

XIX Włochy:

- 50) G. di Pirro, Generalny Dyrektor Instytutu Poczty, Telegrafu i Telefonu w Rzymie.
51) Gaetano Marchesi, inżynier i kierownik wydziału służby elektrycznej.

Lista uczestników wykazuje, jak niejednakowo odniosły się do zjazdu państwa europejskie. Poza Francją, która, będąc inicjatorką zjazdu w swej stolicy, nie miała powodu ograniczać liczby swych delegatów, najliczniej obeszły zjazd Niemcy, Anglja i Szwecja, dalej przeważna ilość państw wysłała po trzech delegatów, mniejsze państwa po jednym lub dwóch delegatów.

Udział ze strony Polski jednego tylko delegata nie odpowiada ważności państwa i tłumaczy się tem, że Polska z powodu oszczędności budżetowych początkowo nie miała zamiaru wogóle brać udziału w Zjeździe.

(Dok. nast.)

R Ó Ź N E .

Podstacje elektryczne na wolnem powietrzu.

Wysokie koszty materiałów i robocizny skłoniły już od kilku lat amerykan do budowy stacji elektrycznych zwłaszcza bardzo wysokiego napięcia nie w budynkach, lecz wprost na wolnem powietrzu.

Ponieważ cena gruntu nie odgrywa zbyt wielkiej roli, można aparaty porozmieszczać w dostatecznej odległości, co najzupełniej zabezpiecza prawidłowe działanie stacji nawet podczas wichrów, obfitych śniegów i t. p.

Aparaty dla napięć powyżej 60kV nie różnią się wiele od aparatów, przeznaczonych do montowania w budynkach.

Transformatory są zaopatrzone w konserwatory oleju, ponadto muszą być zabezpieczone przed zamarzaniem oleju, co osiąga się albo przez stosowanie specjalnych gatunków oleju lub zapomocą wbudowanych do kotła transformatora grzejników elektrycznych.

Powierzchnie chłodzące kotła robi się możliwie wielkie, żeby zmniejszyć ogrzewanie promieniami słońca.

Wyłączniki posiadają oddzielne kotły w oleju dla każdej fazy i są uruchamiane albo ręcznie albo motorkami, sterowanymi z małego budynku, w którym można pomieścić również urządzenie do przegotowywania oleju transformatorowego i t. p.

Układ aparatów w rzucie poziomym odpowiada szematowi połączeń, dzięki czemu cała instalacja jest nadzwyczaj przejrzysta.

Poza szynami zbiorczymi i odłącznikami nie umieszcza się żadnych aparatów na rusztowaniach żelaznych, gdyż w razie śniegu i mrozu dostęp do nich byłby utrudniony.

Pierwsze instalacje tego rodzaju wykonywano w Europie w Szwajcarii jako podstacje kolejowe, a w Niemczech — w Mariendorfie.

Instalacje te pracowały bez zarzutu mimo bardzo ciężkich warunków podczas ostatniej zimy.

Oszczędności, jakie osiąga się przez budowę stacji na wolnem powietrzu w porównaniu ze stacjami w budynkach, wynoszą w zależności od miejscowych warunków 8—20%. Przy projektowaniu więc nowych instalacji wysokiego napięcia należy wykonać porównawcze zestawienie kosztów obu alternatyw wykonania stacji elektrycznych.

(M. d. V. d. E. № 369 Dr. inż. Caspari).

Nowy typ izolatora na napięcie 110 000 V. Profesor H. B. Smith przedstawił na zebraniu stow. elektrotechników w Worcester nowy typ izolatora na 110 000 V.

Izolator składa się z drążka śr. 50 mm długości ok. 0.9 m z drzewa impregnowanego, zaopatrzonego u góry w blaszaną pokrywę śr. ok. 1 m, a u dołu — w pierścień metalowy.

Izolację stanowi drzewo impregnowane, a pokrywa i pierścień powodują rozkład pola elektrycznego prawie bez naprężeń elektrycznych drzewa oraz zapobiegają powstawaniu „korony”.

Aczkolwiek izolator ten odznacza się nader prostą budową, to jednak posiada poważne wady, a przede wszystkim silny wpływ prądu w razie zanieczyszczenia lub zawilgocenia drzewa, prócz tego jest on ze względu na rozmiary niewygodny do transportu i montażu.

(E. T. Z. № 40).

Nowy typ izolatora wiszącego (Motor-izolator).

Nowy ten izolator został wprowadzony do Niemiec przez firmę Brown Boveri. Jest on wykonany z jednej sztuki (bez kitowania) i naprężony wyłącznie na rozciąganie.

Składa się z mocnego opatrzonego żeberkami trzona, zakończonego dzwonem o podwójnym płaszczu. U góry trzona osadzony jest daszek blaszany celem ochrony trzona od deszczu oraz korzystnego rozkładu pola elektrycznego.

Izolator jest wykonany bądź to z porcelany, specjalnie starannie preparowanej i wypalanej ze względu na naprężenia rozrywające; używa się też innych równoważących materiałów izolacyjnych, jak mealitu i steatytu.

Kapy metalowe do zawieszania izolatora i przewodu wykonuje się podług norm, stosowanych dla izolatorów wiszących.

Jak dowiodły specjalne próby (ostrzeliwania i obrzucania kamieniami izolatora) jest nowy typ, najzupełniej odporny na wszelkie mechaniczne uszkodzenia odporny.

Również pod względem elektrycznym wykazuje nowy typ poważne zalety, a mianowicie bardzo równomierny rozkład naprężeń elektrycznych na powierzchni.

Jedną z linii wysokiego napięcia w Tyrolu wykonana izolatorami tego typu uległa zeszłej zimy poważnym uszkodzeniom wskutek opadów śnieżnych, przyczem porwały się przewody i połamały niektóre słupy, izolatory natomiast wytrzymały tę próbę bez uszkodzeń.

W ostatnich czasach zaczynają stosować w Niemczech ten typ izolatora na kolejach elektrycznych o prądzie jednofazowym 15 000V do zawieszania liny wieszarowej na słupach, zamiast stosowanego dawniej izolatora „Diabolo”.

(M. d. V. d. E. № 370).

Zastosowanie aluminium w elektrotechnice. —

W obszernym odczycie o uzyskiwaniu, przerabianiu technicznym i zastosowaniach aluminium przytacza inż. Wunder szereg nowości na podstawie doświadczeń i prac dokonanych podczas wojny.

W dziedzinie linii dalekonośnych aluminium rozpowszechnia się coraz bardziej, czyto jako linki aluminiowe, czy przewody stalowo-aluminiowe.

Ponieważ przy przewodach aluminiowych obserwowano często „koronę”, okazało się koniecznym zwiększenie średnicy linek. Osiągnięto to przez zastosowanie spiralki z drutu stalowego, jako „duszy” linki stalowo-aluminiowej.

Również zaczęto stosować na przewody stop magnezowo-aluminiowy „Aludur”, który odznacza się większą wytrzymałością mechaniczną (wytrzymałość na rozciąganie 28 kg/mm², zwykłego aluminium — 18 kg/mm²).

Zacisków do łączenia linek aluminiowych istnieje sporo zupełnie zadawalających; okazało się korzystne chronienie ich przed utlenieniem zapomocą lakieru, taśmy izolacyjnej i t. p.

Co do strony gospodarczej, to aluminium może konkurować z miedzią tylko przy cenie 1,2 — 1,3-krotnej ze względu na zwiększone koszty słupów i droższy montaż linki aluminiowej.

Do przewodów izolowanych, stosowanych w budynkach, aluminium nadaje się również bardzo dobrze, zwłaszcza do przekrojów mniejszych, które przy zastosowaniu miedzi nieraz nie są elektrycznie w zupełności wyzyskane, a muszą być stosowane tylko ze względów mechanicznych.

W dziale budowy maszyn elektrycznych stosowano z powodzeniem aluminium na uzwojenia prądnic i silników przyczem zamiast stosowanego dawniej do połączeń lutownia używa się obecnie spawania.

Specjalnie stosowano czworokątne druty aluminiowe na uzwojenia magnesowe silników tramwajowych; druty sto-

sowano gołe, jako izolacja służyła uzyskana w drodze chemicznej warstwa tlenku aluminium.

Ze względu na lekkość nadaje się aluminium doskonale na cewki magnesów do dźwigów hamulcowych.

Stosowanie aluminium w dziale transformatorów nie dało zbyt dobrych wyników, co jednak nie pozwala kwestii przesądzać.

Kable aluminiowe okazały się bardzo dobre; co się tyczy porównania kosztów z kablami miedzianymi, to nie jest to tak proste, jak przy gołych przewodach, gdyż ze zwiększającym się przekrojem rośnie szybko izolacja, płaszcz ołowiany i t. d.

Stopy aluminium, np. 2% miedzi, 10% cynku, 88% aluminium, nadają się do odlewów i mogą służyć do wykonywania części maszyn i aparatów elektrycznych, zwłaszcza takich, przy których pożądana jest lekkość konstrukcji.

(E. T. Z. № 42).

Nowe przepisy o grzejnikach elektrycznych

Związek Elektrotechników Niemieckich opracował nowe przepisy o grzejnikach elektrycznych. Przepisy te obowiązować będą od 1 stycznia 1925 r.

Wobec coraz większego rozpowszechnienia tych aparatów dążą przepisy do udoskonalenia i ujednolicenia wykonania aparatów, co ma zapobiec na przyszłość wypadkom i częstemu psuciu się przyrządów.

Wszystkie tego rodzaju aparaty będą podlegać specjalnemu badaniu i muszą być zaopatrzone w tabliczkę, zawierającą dane techniczne, t. j. wysokość napięcia i prąd maksymalny.

Co do napięć to za normalne uważa się:

110/120/130V
i 210/220/230V

Naczynia do gotowania dzielą się na:

- 1) nadające się do mycia przez zupełne zanurzenie w wodzie (druć grzejnikowy szczelnie zamknięty),
- 2) nadające się do mycia przez płukanie wodą (druć grzejnikowy zabezpieczony tylko przed ew. wykipieniem płynu).

Przyłączenie grzejnika do sieci uskutecznia się przy pomocy giętkiego przewodu. Stosowane dawniej sznury plecione zostały obecnie zabronione ze względu na łatwe uszkodzenie izolacji przez skręcenie, wilgoć i t. p.; zamiast nich mają być stosowane przewody w jednolitym płaszczu gumowym (Gummischlauchleitungen), ewentualnie oplecione prądzą.

Przewód posiada zatyczkę do włączania do kontaktu ściennego i gniazdko do przyłączania grzejnika.

O ile zużycie prądu przekracza 10A, należy włączyć w sznur wyłącznik, gdyż włączanie lub wyłączanie prądu tylko zatyczką zniszczyłoby i ją i kontakt ścienny.

Wyłącznik może być zbudowany do regulacji, t. j. służy do szeregowo-równoległych przełączeń części drutu grzejnikowego.

Specjalne przepisy wydano co do żelazek, przyrządów grzejnikowych do zanurzania w cieczy które nie mogą być stosowane przy prądzie stałym, zewzględu na elektrolityczne wytwarzanie wodoru i związane z tem niebezpieczeństwo eksplozji.

Przepisy wspominają też o nowości w dziedzinie ogrzewania lokali, a mianowicie przy pomocy wolno rozpiętych drutów (elektr. Linearheizung). Dopuszczalne to jest tylko w lokalach przemysłowych.

(Mit. V. d. E. № 365).

Z gospodarki elektrycznej.

Tramwaje Miejskie w Warszawie.

Poniżej podajemy niektóre dane statystyczne za wrzesień 1924 r. i — dla porównania — za wrzesień 1923 r.

	Wrzesień	
	1924 r.	1923 r.
Przewieziono pasażerów	15 745 231	10 603 352
Przewieziono pasażerów na 1 wozokilometr	8,89	6,38
Przejechano wozokilom.	1 770 538	1 645 325
Największa dzienna ilość wagonów motorowych w ruchu	219	208
„ „ przyczepnych	131	120
Średni dzienny przebieg wagonu . . . km	163,77	163,18
Wyproduk. prądu kWh	1 210 300	1 131 641
Koszt wyprodukowania 1 kWh . . . gr.	6,02	—
Ilość prądu na 1 wozokilometr . . . kWh	0,788	0,794
Zużyto węgla dla wyproduk. 1 kWh kg	1,12	1,13
Koszt węgla, zużytego dla wyprodukowania 1 kWh . . . gr.	3,46	—
Długość toru eksploatacyjnego . . . m	118 244 ²⁾	97 643
Dochody . . . zł.	2 335 467,25	—
Rozchody ¹⁾ . . . „	1 060 005,21	—
Oplata do kasy miejskiej na ogólne potrzeby miasta . . . zł.	322 096,58	—

Tramwaje miejskie we Lwowie.

	Wrzesień	
	1924 r.	1923 r.
Ilość jazd normalnych	2 181 959	1 682 260
„ „ abonament.	754 050	893 100
Razem	2 936 009	2 287 121
Przeciętna frekw. osób dziennie	97 866,96	76 236
Dziennie wozów w ruchu	97,20	85,80
„ „ lor w ruchu	—	6,21
Dochód z biletów jazdy zł.	387 572,30	mk. 6 151 990 000
Dochód z abonamentu zł.	62 788,10	„ 1 515 285 000
Razem zł.	450 360,40	mk. 7 667 275 000
Dochód z przewozu towarów zł.	1 667,45	„ 52 300 000
Przeciętny dochód ruchu osob dziennie zł.	15 012,01	mk. 255 575 833,33
Przeciętny dochód ruchu towar. dziennie zł.	52,25	„ 1 943 333,33

¹⁾ Rozchody nie obejmują: spłaty procentów od kapitału, odliczenia na fundusz renowacyjny i odliczeń na rezerwy.

²⁾ Wraz z bocznkami towarowymi.

Wozów w ruchu . . .	2 916	2 574
Lor w ruchu . . .	235	193
Ujechano wozokilometrów	414 539,2	347 387,60
„ „ lorokilometrów .	1 410	1 158
Przewieziono towarów ton	1 175	965
Osób na wozokilometr .	7,08	6,58
Dochód na przewiezioną osobę zł	0,15	„ 3 352,37
Dochód na wozokilometr zł.	1,08	„ 22 071,37
Dziennie osób na 1 wóz w ruchu	1 006,86	388,59
Dochód na km. toru (osoby) zł.	18 158,96	„ 309 111 537,76
Przychód 1 wozu w ruchu dziennie zł. . .	154,44	„ 2 978 739,31

Stowarzyszenia i organizacje.

Związek Przedsiębiorstw Tramwajowych i Kolei Dojazdowych w Polsce. Najbliższe posiedzenie Zarządu Związku odbędzie się dnia 22 listopada w Bydgoszczy. Na porządku obrad znajdują się: sprawozdanie z konferencji w sprawie ujednostajnienia szyn tramwajowych, przystąpienie do Polskiego Komitetu Elektrotechnicznego i wyznaczenie stałego delegata do tego Komitetu, zorganizowanie fachowych konferencji dla inżynierów warsztatowych i służby ruchu oraz szereg spraw organizacyjnych.

Protokół posiedzenia odczytowego Warszawskiego Koła Stow. Elektrotechników Polskich z dn. 7/X 1924 r. Przewodniczący kol. Berson. Obecnych 34 osoby.

1) Odczytano i przyjęto bez zmian protokół z poprzedniego posiedzenia odczytowego z dn. 23 września b. r.

2) Kol. Przewodniczący zakomunikował w imieniu Zarządu: a) następne posiedzenie odczytowe odbędzie się nie za 2 lecz za 3 tygodnie, t. j. 28 października b. r. ze względu na kolizję z odczytami Koła Mechaników Stow. Techników, które odbywają się w tej samej sali; b) kol. Omiljanewski utracił autentyczne prawa członka Koła na podstawie par. 26 regulaminu.

3) Zabrał głos prof. Drewnowski, który wygłosił odczyt p. t.: „Sprawozdanie z wycieczki naukowej do Szwajcarii”.

W pierwszej części swego odczytu prelegent przedstawił sprawozdanie z Międzynarodowej Konferencji Oświetlenia w Genewie (21 — 31 lipca 1924), w której brał udział z ramienia Polskiego Komitetu Elektrotechnicznego. Sprawozdanie zostanie ogłoszone w „Przeglądzie Elektrotechnicznym”.

W następnej części odczytu przedstawił organizację i prace Stowarzyszenia Elektrotechników Szwajcarskich, jako organizacji, łączącej w sobie ogół elektrotechników, elektrowni i przedsiębiorstw elektrycznych w Szwajcarii. Wreszcie zapoznał słuchaczy z organizacją i pracami laboratorjów elektrotechnicznych: w Politechnice zuryskiej, Stowarzyszenia Elektrotechników w Zurychu i u f-my Brown Boveri w Badenie.

Dalszy ciąg odczytu, mający traktować o nowościach z dziedziny wysokich napięć w Szwajcarii, z powodu spóźnionej pory, musiał zostać odłożony do następnego zebrania.

Polski Kom. Elektryczny. Dn. 3 b. m w lokalu Stowarzysz. Elektrot. Polsk. odbyło się II plenarne posiedzenie Polsk. Komitetu Elektrot. przy udziale zaproszonych

głości z Warszawy, Sosnowca, Krakowa i t. d., z porządkiem dziennym, podanym przez nas w zesz. 20-ym i całkowicie na posiedzeniu wyczerpanym.

Poza szeregiem spraw drugorzędnych były omawiane dwa tematy zasadnicze, niezmiernie doniosłe dla naszego życia elektrycznego, mianowicie: 1^o sprawa norm i przepisów bezpieczeństwa, 2^o sprawa stworzenia instytucji, obejmującej wszystkie zrzerzenia elektrotechniczne polskie i koordynującej ich działalność.

Oba wnioski zostały przez Komitet przyjęte i w wyniku uchwalono w obu sprawach upoważnić Zarząd do powołania Komisji, które zajęłyby się bliższem zbadaniem stanu rzeczy i wprowadzeniem tych zamierzeń w życie.

Szczegółowe sprawozdanie z posiedzenia Komitetu będzie umieszczone w „Przegl. Elektrotechnicznym” osobno.

KĄCIK JĘZYKOWY.

O CZYSTOŚĆ JĘZYKA.

(Ciąg dalszy do str. 352, № 21 r. b.).

32 (322) *Niektóre rusycy w Folszczyźnie dzi siejszej.* Ponieważ, jak zastrzegłem, że zgóry, nie układam systematycznie, wzorem gramatyka czy stylisty, materiału do studjów nad skażeniem mowy, lecz rzucam raczej impresje, na tle różnycb uchybień zrodzone, więc brak w tych pogadankach ustosunkowania rzeczy ważnych i mniej ważnych z pozoru, błędów jaskrawych i łagodniejszych. Umieszczenie rusycyzmu krzyczącego, który wywołać może zdziwienie: któż tak mówi! — obok uchybienia drobniejszego, niedostrzegalnego czasem, razi dysproporcją, — to prawda. Ale — wróg układny i nie narzucający się nie mniej przeto jest wrogiem, a często niebezpieczniejszym od krzykacza i warchoła; wszystkie lwy i tygrysy świata nie wyrządziły ludzkości szkód tylu, co niedostrzegalny światek drobnostrojów; tak i w języku: uleganie wpływowi *podobnych* zwrotów obcych niepostrzeżenie zakaża język, znieprawia jego ducha, czyni go podatniejszym do dalszych transplantacji. Dlatego nie martwi mnie takie przepłatanie rzeczy o różnym, zdawałoby się, ciężarze gatunkowym — ambo meliores...

Liczyć się czem = *szczytat'sia*, np. w zdaniu: *nie liczy się uczniem*, kto opłaty nie wniesie. — rusycyzm; ale poprawnie już będzie *nie liczy się do uczniów* (=nie zalicza się); również można powiedzieć: on *liczy się* mędrszym od innych = *poczytuje się* za mędrszego (ale też i po rosyjsku będzie tu nie *szczytajetsia*, tylko *szczytajet siebie*); — *rozliczyć służącego* = *razszczytat'* — rusycyzm; po polsku można *rozliczyć się ze służącym*; ale nie znaczy to bynajmniej *odprawić* służącego, lecz *ukończyć z nim rozrachunek*; — częste atakowanie czasownika *rozmiennieć pieniądze* jest tylko częściowo słuszne; działa tu analogja do rozdzielić, rozdrobić, rozszczepić, a więc i *rozmiennieć* (na drobne); a jednak częściej słyszemy *zmiennieć* pieniądze, a już zawsze *kantor wymiany* nie *rozmiiany*; tendencja zarysowana jasno: lepiej już tedy wobec tego *zmiennić* pieniąż ze — kto je ma — niż *rozmiennić*; — *rozlać herbatę* = *razlit'* czaj — w znaczeniu: nalewając, podzielić herbatę; oczywiście, błędem tego nazwać nie można; ale z powodu wyrażnej dwu znaczości, czy nie lepiej, wyzyskując niezwykle bogactwo formczasownikowych w polszczyźnie, powiedzieć: *ponalewać*? — Rzadko jest uży-

wany w naszym języku czasownik *jawić, jawić się*, a przynajmniej rzadko w języku codziennym, gdy przeciwnie, w języku rosyjskim *jawił'sia* jest wyrazem stale używanym; dlatego też sądzić należy, że takie zwroty, jak poszkodowany *jawił się* w komisarjacie — natechnienia raczej w rosyjskim szukają, nie zaś w polszczyźnie podniosłej; nie powinny też być tolerowane; język polski zastępuje ten czasownik złoženiami przyimkowemi: *wyjawić, objawić, zjawić się* — i łamać tej jego woli pod wpływem obcym nie godzi się; wyraźnym też rusycyzmem jest *objawić* w znaczeniu *obwieścić* (rozporządzenie), *wypowiedzieć* (wojnę), *oświadczyć* (gotowość); *objawić* znaczy dzisiaj tyle, co *ujawnić* (tajemnicę), *wyrazić* (wolę), *okazać* (niepokój); równie rosyjskie jest *zajawić, czy zajawić się*, we wszystkich znaczeniach, które im się zwykło przypisywać; w związku z tem wspomnę, że przymiotnik *jawny* znaczy tyle, co nietajny, głośny, wiadomy; ale nie powinniśmy mu nadawać pod wpływem rosyjskim znaczenia *jasny, wyraźny* i mówić: to *jawne* nieporozumienie, *jawna* zapowiedź zerwania (wpływ *dawnej* polszczyzny uważam tu za nieprawdopodobny); — *ryć się, zaryć się* — przenośnia możliwa, ale w szczerpłym zakresie używana; pocisk *zarył się* w ziemię — mówimy jeszcze, ale zamiast: on *zarył się* w książkach — lepiej już powiedzieć: *zakopał się, zagrzebał się*; również lepiej będzie *podkopywać był, zdrowie, niż podrywać*, oczywiście, jeśli *podrywać* formujemy od *podryć*, nie od *poderwać*, które też tu możliwe; także unikamy w przeciwieństwie do rosjan *rycia* w takich jeszcze zwrotach: on *wyrywa* przepaść przed sobą, albo: zwłoki *wyryto* z ziemi; wogóle język nasz przejawia wyraźną tendencję pozostawienia *rycia* w znaczeniu *kopania* — świniom, choć z drugiej strony arystokratyzuje je poniekąd, przenosząc do rzeźby (ryć w kamieniu) i do przenośni poetyckich (hańba wyryta na czole, wspomnienia ryją się w pamięci) i t. d.

J. Rz.

Przemysł i handel.

Polski przemysł elektrotechniczny na wystawie w Konstantynopolu. W jednym z budynków wystawowych, w dziale metalurgicznym, obok drobnego przemysłu metalowego, umieszczono okazy pięciu polskich firm elektrotechnicznych. Przedewszystkiem zwracała uwagę wystawa firmy W. Komorowskiego: dwa skromne, lecz gustowne żyrandole, podstawy do lamp biurkowych, szereg drobnych artykułów instalacyjnych, związanych z oświetleniem elektrycznem; tuż obok ulokowała się firma Stanrej w postaci oszklonej gabloty, wystawiając rurki bergmanowskie, kolanka, puszki; dalej — z przymocowaniami na tablicach wyłącznikami, bezpiecznikami, paskami bezpiecznikowymi a nawet elementami galwanicznymi — firma Lukrec, z przewodnikami i sznurami — firma Kabel; wreszcie sporo eksponatów nadesłały Państwowe Zakłady Telegraficzno-Telefoniczne, wykazując się produkcją aparatów i centrali telefonicznych, aparatów telegraficznych systemu Morse'a i t. d.

Na miejscu odczuwał się brak informatora, który mógłby objaśnić co do wielkości produkcji i wysokości cen.

Wystawiane eksponaty nie mogły dać pojęcia o istotnym stanie przemysłu elektrotechnicznego w Polsce.

Podatek majątkowy od elektrowni. Niektóre elektrownie użyteczności publicznej w myśl warunków koncesyjnych po upływie terminu koncesji przechodzą bezpłatnie na rzecz ciał samorządowych. Z tego tytułu przy obliczaniu wysokości podatku należałoby ten warunek uwzględnić i obecną wartość elektrowni odpowiednio zmodyfikować. Związek Elektrowni Polskich w imieniu zrzeszonych przedsiębiorstw wystąpił do Ministerjum Skarbu z memorandumem, wyjaśniającym stan rzeczy w elektrowniach koncesjonowanych, proponując, by od ustalonej na zasadzie rozporządzenia Ministra Skarbu wartości majątku w elektrowniach obliczyć 4%, otrzymaną kwotę skapitalizować według tabeli § 17 rozporządzenia Ministra Skarbu, przyjmując jako podstawę kapitalizacji tyle lat, ile pozostało od dnia 1 lipca 1923 roku do końca trwania koncesji. Ministerstwo Skarbu zaaprobało powyższy pogląd i poleciło Izdom Skarbowym i Wydziałowi Skarbowemu Województwa Śląskiego w Katowicach (okólnik z dnia 31 października L. D. Po 6229/V), aby obliczanie wartości majątku zostało uskuteczniiane jednolicie w myśl wskazanych wyżej zasad. W okólniku przytoczono przykład, jak należy tego rodzaju obliczenia przeprowadzać.

Podkomisja celna w sprawie silników Diesela. W dniu 31 października odbyło się w Ministerstwie Przemysłu i Handlu trzecie z rzędu posiedzenie podkomisji fachowej w sprawie ustalenia ulg celnych dla sprowadzanych silników Diesela. Obecni na posiedzeniu przedstawiciele fabryk krajowych oświadczyli, że „Stocznia Gdańska” buduje silniki jedno i wielocylindrowe o mocy 25, 35, 50, 100 i 150 HP w jednym cylindrze do mocy 600 HP (4×150 HP); „Ursus” buduje silniki jedno i wielocylindrowe o mocy 40, 50, 60, 75, 90, 100 i 112,5 HP w jednym cylindrze do 450 HP ($4 \times 112,5$ HP), Spółka Akc. Budowy i Eksploatacji Motorów w buduje silniki jedno i wielocylindrowe o mocy 25 i 75 HP w jednym cylindrze do 300 HP (4×75 HP). W myśl więc definicji, ustalonej przez Komitet Celny, silniki te uważane są, jako wyrabiane w kraju, chociaż z dyskusji wynikało, iż Stocznia Gdańska od chwili należenia do obszaru celnego Polski, wyprodukowała zaledwie 3 silniki, z tego dwa dla Ministerjum Kolei Żelaznych, a jeden dla elektrowni w Szamotułach; firma Ursus wyprodukowała dla własnych potrzeb jeden silnik Diesela jeszcze przed wojną, obecnie buduje na skład kilka silników, Sp. Akc. Budowy i Eksploatacji Motorów ma zamiar w najbliższym czasie wypuścić pierwszą serję 10 silników.

Podczas obrad Ministerjum Przemysłu i Handlu wystąpiło z wnioskiem, by wobec istnienia krajowej produkcji znieść ulgę celną na silniki Diesela od mocy 40 HP do 600 HP.; wniosek nie zmienia dotychczasowego stanu rzeczy, bo faktycznie Mini-

sterstwo Przemysłu i Handlu przy rozpatrywaniu podań o ulgi celne wymagało zaświadczenia Związku Przemysłowców Metalowych, że silniki nie są wyrabiane w kraju; Związek Przemysłowców, opierając się na programach produkcji, jakie miały krajowe fabryki silników wydania zaświadczeń odmawiały, przeto i Ministerjum ulg nie przyznawało. W chwili obecnej Ministerjum chodzi o usankcjonowanie istniejącego stanu faktycznego.

Przedstawiciel przemysłu naftowego sprzeciwił się ostatecznej decyzji zniesienia ulg celnych na silniki Diesela od 40 do 600 HP, motywując krok swój tem, iż warunki pracy w przemyśle naftowym odbiegają znacznie od ogólnych warunków, w jakich pracują silniki Diesela; że dla zbadania tych cech odrębnych miała być powołana naukowa Komisja fachowa; przed wydaniem jej opinii — nie należy uchylać decydujących wniosków.

Przedstawiciel Związku Elektrowni Polskich zakwestjonował sposób określania „wyrabiane w kraju”. Fakt, iż fabryki krajowe mają w programie działalności swej wyrób silników, nie powinien być dostatecznym argumentem dla twierdzenia, że produkt ten jest wyrabiany w kraju. Już producenci przyznawali się sami, że dotychczasowa produkcja silników we wszystkich 3 fabrykach wynosi łącznie 4 silniki o wspólnej mocy 1000 HP, zapotrzebowanie zaś roczne wynosi około 15 000 HP. Silniki Diesela są kapryśne, wymagają racjonalnej konstrukcji i dokładnego wykonania. Dwudziestoletnie doświadczenie fabryk zagranicznych nie może oszczędzić silnikowi Diesela zarzutów co do niepewności ruchu, tembardziej względem pierwszych prób produkcji krajowej przemysł elektrowniany, który z natury swej pracy zmużany jest do instalowania najlepszych i najpewniejszych maszyn, musi zachować pewną rezerwę.

Związek Elektrowni Polskich domaga się stosowania ulg celnych dla silników, sprowadzanych dla potrzeb elektrowni. Jeżeli produkcja krajowa wykaże się realnymi wynikami swej działalności, jeżeli silniki Diesela z fabryk krajowych będą odpowiadały przynajmniej warunkom technicznym, jakie stawiamy silnikom zagranicznym — wtenczas Związek Elektrowni Polskich zgodzi się z tezą, że silniki Diesela są istotnie w kraju wyrabiane i powinny być ochronione taryfą celną.

Przewodniczący podkomisji, inż. S. Okolski, wyjaśnia, że definicja „niewyrabiane w kraju” została ustalono przez Komitet Celny, nad tem więc przeprowadzać dyskusji nie widzi możliwości. Z obrad wnioskuje, że silniki Diesela o mocy do 20 HP i wyżej 600 HP można uważać w chwili obecnej jako niewyrabiane w kraju, silniki tej mocy winny opłacać 10% normalnego cła; silniki o mocy powyżej 20 HP i do 600 HP są lub mogą być wyrabiane w kraju, przeto z ulg celnych korzystać nie powinny. Wyjątek stanowią silniki dla celów specjalnych, co do których będzie udowodnione, że w kraju nie są wyrabiane; w tym wypadku korzystałyby one z ulg celnych bez względu na moc silnika.